



Hewlett Packard
Enterprise

HPE 3PAR コマンドラインインターフェイス 管理者ガイド

摘要

本書はシステムおよびストレージのすべての管理者を対象としており、HPE 3PAR CLI のダウンロード、インストール、および使用の手順について説明します。HPE 3PAR CLI を使用して、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムを構成および管理します。

部品番号: QL226-10547
発行: 2018 年 12 月
版数: 3

ご注意

本書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。Hewlett Packard Enterprise 製品およびサービスに対する保証については、当該製品およびサービスの保証規定書に記載されています。本書のいかなる内容も、新たな保証を追加するものではありません。本書の内容につきましては万全を期しておりますが、本書中の技術的あるいは校正上の誤り、脱落に対して、責任を負いかねますのでご了承ください。

本書で取り扱っているコンピューターソフトウェアは秘密情報であり、その保有、使用、または複製には、Hewlett Packard Enterprise から使用許諾を得る必要があります。FAR 12.211 および 12.212 に従って、商業用コンピューターソフトウェア、コンピューターソフトウェアドキュメンテーション、および商業用製品の技術データ (Commercial Computer Software, Computer Software Documentation, and Technical Data for Commercial Items) は、ベンダー標準の商業用使用許諾のもとで、米国政府に使用許諾が付与されます。

他社の Web サイトへのリンクは、Hewlett Packard Enterprise の Web サイトの外に移動します。Hewlett Packard Enterprise は、Hewlett Packard Enterprise の Web サイト以外の情報を管理する権限を持たず、また責任を負いません。

商標

Google™ は、Google Inc. の商標です。

Linux® は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

Microsoft®, Windows®, および Hyper-V® は、米国および/またはその他の国における Microsoft Corporation の登録商標または商標です。

Mozilla® および Firefox® は、Mozilla Incorporated の商標です。

Red Hat® は、米国およびその他の国における Red Hat, Inc. の商標です。

UNIX® は、The Open Group の登録商標です。

VMware®, VMware® ESX®, VMware® ESXi™, VMware® vCenter™, および VMware vSphere® は、米国における VMware, Inc. の登録商標です。

目次

HPE 3PAR コマンドラインインターフェイス (CLI)	12
HPE 3PAR CLI の仕様.....	12
HPE 3PAR CLI Remote Client のための SPOCK へのアクセス.....	12
HPE 3PAR CLI のインストールに必要なディスク容量要件.....	12
リモートシステムのシステム要件.....	13
HPE 3PAR CLI のデフォルトのインストール場所.....	13
HPE 3PAR CLI でサポートされているオペレーティングシステム.....	13
ソフトウェアライセンスと HPE 3PAR CLI.....	14
CLI ユーザー名の制限.....	15
新しいユーザーの作成.....	15
既存のユーザーの削除.....	16
HPE 3PAR CLI のダウンロードおよびインストール.....	16
HPE 3PAR CLI のダウンロード.....	16
HPE 3PAR CLI のインストール.....	17
Windows から HPE 3PAR CLI へのアクセス.....	21
HPE 3PAR CLI のインストールに関するトラブルシューティング.....	21
HPE 3PAR CLI の削除.....	22
HPE 3PAR CLI をアンインストールするための前提条件.....	22
Microsoft Windows 環境からの HPE 3PAR CLI のアンインストール.....	22
UNIX または Linux 環境からの HPE 3PAR CLI のアンインストール.....	23
スクリプトの留意事項.....	24
グローバルオプションと環境変数.....	24
一般的な制御コマンドとヘルプコマンド.....	27
3PAR CLI コマンドでの列ヘルプの使用.....	28
SSL の使用.....	28
TPDSYSNAME 環境変数.....	29
HPE 3PAR CLI サーバー証明書の検証.....	31
ディレクトリへの証明書ファイルの保存.....	33
証明書確認プロンプトの抑制.....	34
クライアントバイトコードキャッシュディレクトリ.....	35
TPDSTARTFILE による起動ファイルの設定.....	36
カンマ区切り値.....	37
ドメインの一覧表示.....	38
表の見出しと合計.....	39
コマンドの強制実行.....	40
スタンドアロンコマンド.....	41
セキュアシェル (SSH)	42
SSH を使用する利点.....	42
SSH による 3PAR CLI へのアクセス.....	42
SSH による CLI スクリプト.....	43
SSL 証明書	47
SSL 証明書のインポート.....	47
SSL 証明書の削除.....	48
自己署名証明書の使用.....	48
SSL 証明書のアレイサービスでの使用.....	49

ユーザーアカウントと接続の管理	51
デフォルトで作成されるユーザーアカウント.....	51
ユーザーロールとロールの割り当て.....	52
3PAR CLI ユーザーの認証および許可.....	53
ユーザーのログインバナーメッセージ.....	53
ログインバナーメッセージの設定.....	53
ログインバナーメッセージの表示.....	54
ログインバナーメッセージの削除.....	54
ユーザーのロールおよび権限の表示.....	54
最初の CLI ユーザーアカウントの作成.....	55
ユーザーの作成.....	55
ユーザーとユーザーの詳細の表示.....	56
ストレージシステムからのユーザーの削除.....	56
ドメインへのユーザーの追加.....	57
ドメインからのユーザーの削除.....	57
ユーザーのデフォルトドメインの設定.....	58
ユーザーのデフォルトドメインの削除.....	58
ユーザーの現在のドメインの設定.....	58
ユーザーの現在のドメインの削除.....	58
ユーザー接続の表示.....	59
ユーザー接続の削除.....	59
LDAP ユーザー接続.....	59
Active Directory LDAP のデフォルト設定の使用.....	60
SASL バインディングでの Active Directory LDAP の構成.....	64
SSL 経由のシンプルバインディングでの Active Directory LDAP の構成.....	70
SSL 経由のシンプルバインディングでの OpenLDAP の構成.....	76
ドメインを使用するシステムでの LDAP 接続の構成.....	80
接続パラメーターの構成.....	83
バインディングパラメーターの構成.....	85
アカウントの場所パラメーターの構成.....	85
グループとロールのマッピングパラメーターの構成.....	87

Federal Information Processing Standard (連邦情報処理標準) (FIPS)	89
FIPS の管理.....	89

HPE 3PAR Virtual Domains	90
デフォルトドメイン.....	90
ドメインの作成.....	90
ドメインの表示.....	91
ドメインの変更.....	91
ドメイン名の変更.....	92
ドメインへのコメントの追加.....	92
ドメインの削除.....	92
ドメインオブジェクトの管理.....	92
別のドメインへのドメインオブジェクトの移動.....	93
ドメインオブジェクトからのドメインの関連付けの削除.....	93
仮想ドメインの自律グループの管理.....	94
仮想ドメインセットの作成.....	94
仮想ドメインセットへの仮想ドメインの追加.....	95
仮想ドメインセットの変更.....	95
仮想ドメインセットの表示.....	95

ポートとホストの管理..... 97

CNA を介した FCoE 接続のサポート..... 97

ポートのターゲット、イニシエーター、およびピアモード..... 97

ポートパラメーターの変更..... 98

 コントローラーノードのポートの位置..... 99

 FC ポート設定の構成..... 100

 iSCSI ポート設定..... 101

3PAR StoreServ ストレージへの IPv6 アドレスの追加..... 104

有効なホストと無効なホスト..... 104

ホストの管理..... 105

 ホスト管理の 3PAR CLI コマンド..... 105

ホストの作成..... 105

 ファイバーチャネルパスを使用したホストの作成..... 106

 iSCSI パスを使用したホストの作成..... 106

 パスの割り当てなしのホストの作成..... 107

ホストの変更..... 107

 ホスト名の変更..... 107

 ファイバーチャネルパスの WWN の追加..... 108

 ファイバーチャネルパスの WWN の削除..... 108

 iSCSI パスの iSCSI 名の追加..... 108

 iSCSI パスの iSCSI 名の削除..... 108

 iSCSI CHAP 認証情報の構成..... 109

 iSCSI CHAP 認証情報の削除..... 109

ホストの移動、削除、切断..... 109

ホストパスの削除..... 111

ホストの自律グループの管理..... 111

 ホストセットの作成..... 111

 ホストセットへのホストの追加..... 112

 ホストセットの変更..... 112

 ホストセットの削除..... 112

HPE 3PAR Host Explorer エージェント..... 113

ホストと仮想ドメイン..... 113

 ドメイン固有のホストの作成..... 114

 ドメイン固有のホストの変更..... 114

 ホストのドメインの変更..... 115

無停止のオンラインソフトウェアアップグレード用に Persistent Ports を使用..... 115

 showport コマンドの使用..... 116

 showportdev コマンドの使用..... 117

CPG と仮想ボリュームの管理..... 119

共通プロビジョニンググループ..... 119

 CPG の HPE 3PAR CLI コマンド..... 119

 CPG の作成..... 120

 CPG の変更..... 120

 仮想ボリュームのタイプ..... 123

 仮想ボリュームの 3PAR CLI コマンド..... 125

 仮想ボリュームの作成..... 125

 仮想ボリュームの変更..... 129

 仮想ボリュームの拡張..... 129

 仮想ボリュームのオンライン変換..... 130

 HPE 3PAR Thin Conversion を使用した FPVV から TPVV への手動変換によるボ
 リュームサイズの縮小..... 133

オーバープロビジョニング率の上限または警告の設定.....	134
HPE 3PAR Thin Persistence を使用したボリュームサイズの縮小.....	139
仮想ボリューム自律グループの管理.....	140
仮想ボリュームスナップショットスペースの解放.....	141
仮想ボリュームの有効期間の設定.....	141
仮想ボリュームの保持期間の設定.....	142
仮想ボリュームの削除.....	143
仮想ボリュームの検証および修復.....	144
仮想ボリュームのエクスポート.....	144
仮想ボリュームのアンエクスポート.....	146
仮想ドメイン、CPG、および仮想ボリューム.....	147
3PAR CLI を使用した圧縮の管理.....	151
圧縮の管理.....	151
現在の圧縮および重複排除状態の表示.....	151
CPG 内のボリュームの圧縮率の表示.....	152
VVol のバーチャルコピーと物理コピー.....	153
バーチャルコピー.....	153
バーチャルコピーの作成.....	153
バーチャルコピーのプロモート.....	154
バーチャルコピーの変更.....	155
バーチャルコピーの削除.....	155
バーチャルコピーのグループの作成.....	155
オンラインでのバーチャルコピーの作成.....	156
物理コピー.....	156
オフライン物理コピーの作成.....	157
オンライン物理コピーの作成.....	157
オフライン物理コピーのグループの作成.....	158
オンライン物理コピーのグループの作成.....	159
物理コピーの再同期.....	160
物理コピーまたは物理コピーセットのプロモート.....	160
スナップショットと仮想ドメイン.....	161
スナップショットのドメインの中または外への移動.....	161
論理ディスクおよび共通プロビジョニンググループのテンプレート..	162
LD および CPG 用のテンプレートの作成.....	162
CLI を使用したテンプレートの適用.....	162
テンプレートを使用した仮想ボリュームと論理ディスクの作成.....	162
テンプレートを使用した CPG の作成.....	163
テンプレートの変更.....	163
テンプレートパラメーターの表示.....	164
テンプレートパラメーターの追加および置換.....	164
テンプレートパラメーターの削除.....	164
テンプレートの削除.....	165
システムおよび物理ディスク容量の管理.....	166
システム容量の表示.....	166
合計システム容量の確認.....	166
物理ディスクタイプ別のシステム容量の確認.....	167
物理ディスク容量の表示.....	167
合計物理ディスク容量の表示.....	167

ディスクタイプ別の物理ディスク容量の表示.....	168
特定の物理ディスクの容量の表示.....	169
スペアチャンクレットの管理.....	169
スペアチャンクレット.....	169
スペアチャンクレットの表示.....	171
論理ディスクとチャンクレットの初期化.....	171
障害が発生した RAID セットの復旧.....	171
ハードウェアインベントリの表示.....	172

データ暗号化.....174

データの暗号化—サポートされる構成.....	175
データ暗号化ライセンス.....	175
データ暗号化ライセンスの設定.....	176
データ暗号化ライセンスの表示.....	176
データ暗号化の制限事項.....	176
自己暗号化ドライブ.....	177
オーナーシップの取得.....	177
データ暗号化の有効化.....	178
認証キーファイルのバックアップ.....	179
キーファイルの復元.....	179
認証キーの変更.....	180
外部キー管理サーバーの使用.....	180
データ暗号化ステータスの表示.....	180
データ暗号化の状態とステータス.....	181
故障したディスクドライブの交換.....	182
新しいファームウェアによる SED のアップグレード.....	182
既存の SED の削除.....	183
データ暗号化コマンド.....	183

イベントおよびアラート管理..... 184

システムヘルスのチェック.....	184
ヘルスチェックのためのシステムステータス要件.....	184
システムアラート構成.....	185
アラートの監視と管理.....	185
アラートの表示.....	185
アラートの状態の設定.....	186
アラートの削除.....	186
物理容量しきい値アラートの設定.....	186
イベントログの監視と管理.....	187
デフォルトのイベントログと使用法.....	187
イベントログの表示.....	187
現在のイベントログのサイズの表示.....	188
デフォルトのイベントログのサイズの変更.....	188
リモート syslog サーバーへのイベントログのエクスポート.....	188
イベントログのエクスポートの無効化.....	190
停止した論理ディスクの管理.....	190
物理ディスクの状態の表示.....	190
論理ディスクの状態の表示.....	190
データ完全論理ディスクの起動.....	191
物理ディスクが欠落しているときの論理ディスクの起動.....	191
保存データ論理ディスクのステータスと修復.....	192

ライトバックキャッシュ.....193

統計情報とヒストグラム..... 195

統計情報を表示..... 195

- 物理ディスクの統計情報の表示..... 195
- ポート統計情報の表示..... 196
- VLUN 統計情報の表示..... 196
- 仮想ボリュームの統計情報の表示..... 196
- データキャッシュメモリの統計情報の表示..... 197
- フラッシュキャッシュおよびデータキャッシュの統計情報の表示..... 197
- プロセッサ使用率の統計情報の表示..... 198
- Web サービス API の使用状況の統計情報の表示..... 198
- ノード上の System Reporter を使用した統計レポートの表示..... 198

ヒストグラムの表示..... 201

- パフォーマンスの統計ヒストグラムレポート..... 201
- チャンクレットのヒストグラムの表示..... 201
- 論理ディスクのヒストグラムの表示..... 202
- 物理ディスクのヒストグラムの表示..... 202
- ポートのヒストグラムの表示..... 202
- VLUN のヒストグラムの表示..... 203
- 仮想ボリュームのヒストグラムの表示..... 203

システムタスク管理..... 204

タスクマネージャーのコマンド..... 204

- タスクマネージャーでサポートされている CLI コマンド..... 204
- タスクマネージャーのコマンドの使用..... 205

システムスケジューラのコマンド..... 208

- システムスケジューラでサポートされている CLI コマンド..... 209
- システムスケジューラのコマンドの使用..... 210

タスクマネージャーとシステムスケジューラの互換性..... 213

タスクタイプ..... 213

- background_command タスクタイプ 213
- compact_cpg タスクタイプ 214
- compact_lds タスクタイプ 214
- promote_sv タスクタイプ 214
- remote_copy_sync タスクタイプ 215
- scheduled_task タスクタイプ 215
- snapspace_accounting タスクタイプ 216
- startao_task タスクタイプ 216
- system_task タスクタイプ 216
- tune_sd タスクタイプ 217
- system_tuning タスクタイプ 217
- tune_vv タスクタイプ 218
- tune_vv_restart タスクタイプ 218
- tunevv_rollback タスクタイプ 218
- vv_copy task タスクタイプ 219

タスク ID の表示..... 219

タスク固有のライセンス要件..... 219

HPE 3PAR Adaptive Optimization..... 221

HPE 3PAR Adaptive Optimization のライセンス要件..... 221

Adaptive Optimization の LD/領域データ保持ポリシー..... 221

HPE 3PAR Adaptive Optimization の変換..... 222

HPE 3PAR Adaptive Optimization 構成の作成.....	224
外部 3PAR System Reporter で使用できない startao コマンドオプション.....	226
3PAR Adaptive Optimization の設定の表示.....	226
HPE 3PAR Adaptive Optimization 構成の変更.....	227
3PAR Adaptive Optimization 構成の削除.....	228
HPE 3PAR Priority Optimization.....	230
HPE 3PAR Priority Optimization の要件.....	230
QoS ルールの作成と管理.....	230
QoS ルールの削除.....	231
QoS ルールを管理するためのベストプラクティス.....	231
仮想ボリュームおよび仮想ボリュームセット.....	232
システムの IOPS と帯域幅の値.....	232
Tier-1 アプリケーション.....	233
System QoS ルール.....	233
QoS ルールとシステムのプロビジョニング.....	233
QoS のホスト側への影響.....	233
VV あたりの最大 QoS ルール数.....	234
VVset ボリュームのサブセットに対する QoS.....	234
アプリケーションの相互運用性.....	234
仮想化ソフトウェア.....	235
QoS ルールのレポート.....	237
HPE 3PAR Peer Persistence.....	240
HPE 3PAR SNMP インフラストラクチャ.....	241
HPE 3PAR SNMP エージェント.....	241
HPE 3PAR MIB の場所.....	241
SNMP のシステムアラートと alertNotify トラップ.....	241
SNMP マネージャーの登録.....	242
登録済みマネージャーの表示.....	242
登録済みマネージャーの削除.....	242
エージェントのコミュニティストリング.....	243
SNMP マネージャーのテスト.....	244
SNMPv3 ユーザーの作成.....	244
SNMPv3 ユーザーの表示.....	245
SNMPv3 ユーザーの削除.....	245
SNMP マネージャーの変更.....	246
HPE 3PAR Adaptive Flash Cache.....	247
フラッシュキャッシュの作成.....	248
フラッシュキャッシュの有効化、無効化、およびクリア.....	249
フラッシュキャッシュの確認.....	251
HPE 3PAR StoreServ ストレージからのフラッシュキャッシュの削除.....	252
HPE 3PAR OS システムパフォーマンスのチューニング.....	253
ノードとチャックレットの分析およびチューニング.....	253
仮想ボリュームの容量分散の表示.....	253
仮想ボリュームのチューニングと変更.....	254
仮想ボリュームのレイアウトの変更.....	255
tunevv を使用したボリュームの変更.....	255

HPE 3PAR System Tuner.....	256
CPG と論理ディスクの変更.....	258

HPE 3PAR File Persona ソフトウェア.....260

vSphere Virtual Volume..... 261

VASA と VVol の実装の前提条件.....	261
vSphere VASA Provider サービス.....	261
VMware VVol サポート用のライセンス.....	262
VASA Provider の開始.....	262
vSphere 環境での VASA Provider の開始.....	263
HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上での VASA Provider の開始.....	263
VASA Provider サービスのプロパティの表示.....	263
VASA Provider サービスの停止.....	264
VASA Provider サービスの SSL 証明書管理モード.....	264
VM 用の CPG および機能プロファイル.....	264
3PAR CLI を使用した VVol の管理.....	264
vSphere によって放棄された VVol.....	265
放棄された VM の再登録.....	266
個々の VM に関連する VVol およびサブ LUN の削除.....	266
VVol ストレージコンテナの削除.....	267

サポートと他のリソース.....269

Hewlett Packard Enterprise サポートへのアクセス.....	269
アップデートへのアクセス.....	269
HPE 3PAR ドキュメント.....	270
Web サイト.....	270
カスタマーセルフリペア.....	271
リモートサポート (HPE 通報サービス).....	271
ドキュメントに関するご意見、ご指摘.....	271

用語集..... 272

A.....	272
B.....	273
C.....	273
D.....	274
E.....	275
F.....	275
G.....	276
H.....	277
I.....	277
L.....	278
M.....	278
N.....	279
O.....	279
P.....	280
R.....	280
S.....	281
T.....	283
U.....	284
V.....	284
W.....	285

HPE 3PAR コマンドラインインターフェイス (CLI)

HPE 3PAR コマンドラインインターフェイス (HPE 3PAR CLI) により、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上の HPE 3PAR オペレーティングシステムにコマンドラインでアクセスすることができます。HPE 3PAR CLI を使用して、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムを監視、管理、および構成することができます。

詳しくは

[HPE 3PAR CLI をインストールするための前提条件\(17 ページ\)](#)

HPE 3PAR CLI の仕様

仕様には、HPE 3PAR CLI のインストールおよびアクセスのためのシステム要件、サポートされるオペレーティングシステム、およびその他の関連情報が含まれます。

HPE 3PAR CLI Remote Client のための SPOCK へのアクセス

手順

1. 任意のブラウザから **SPOCK** (<http://www.hpe.com/storage/spock>) にログインします。
ご使用の HPE Passport アカウントでログオンします。HPE Passport アカウントをお持ちでない場合は、SPOCK でアカウントを作成できます。
2. SPOCK Home ページの左ナビゲーションペインで、**Software** までスクロールダウンし、**Array SW: 3PAR** をクリックします。
3. 3PAR Array Software ウィンドウで、**HPE 3PAR Operating System Software: Array Software** までスクロールダウンします。
4. サポートマトリックスを開くには、**3PAR CLI Remote Client** をクリックします。

HPE 3PAR CLI のインストールに必要なディスク容量要件

インストールプロセスを開始する前に、プロセスを実行するのに十分な空き容量がシステム上にあることを確認します。

次の表は、HPE 3PAR CLI のインストールに必要なディスク容量の一覧です。インストーラーは、インストール中に一時ファイルも作成します。インストールプロセスに必要な実際のハードディスク容量は、ここに示されている値より多くなります。

表 1: インストールに必要な空き容量

オペレーティングシステム	最小のディスク容量
HP-UX	300 MB
AIX	200MB
Linux	150MB

表は続く

オペレーティングシステム	最小のディスク容量
Solaris SPARC	150MB
Solaris x86 ¹	150MB
Microsoft Windows	200MB

¹ HPE 3PAR CLI 3.2.2 MU3 以降でサポート。

リモートシステムのシステム要件

- ・ 1.0GHz 以上のプロセッサ
- ・ 1GB の内蔵 RAM (2GB 推奨)
- ・ CD または DVD ドライブ (CD からインストールする場合)
- ・ 1024 x 768 以上の画面解像度

HPE 3PAR CLI のデフォルトのインストール場所

HPE 3PAR OS 3.3.1 以降では新しいデフォルトのインストール場所を使用し、HPE 3PAR CLI の 1 つのインストールだけが許可されます。HPE 3PAR CLI の以前のバージョンは削除されます。

Microsoft Windows

- ・ 32 ビットシステム :
 - 旧 : C:\Program Files\Hewlett-Packard\HP 3PAR CLI
 - 新 : C:\Program Files\Hewlett Packard Enterprise\HPE 3PAR CLI
- ・ 64 ビットシステム :
 - 旧 : C:\Program Files (x86)\Hewlett-Packard\HP 3PAR CLI
 - 新 : C:\Program Files (x86)\Hewlett Packard Enterprise\HPE 3PAR CLI

UNIX および Linux :

- ・ 旧 : /opt/hp_3par_cli
- ・ 新 : /opt/hpe_3par_cli

HPE 3PAR CLI でサポートされているオペレーティングシステム

HPE 3PAR CLI は、以下のオペレーティングシステムでサポートされています。

- ・ HP-UX (HPE 3PAR CLI 3.1.2 以降を使用)
- ・ IBM AIX (HPE 3PAR CLI 3.1.3 以降を使用)
- ・ Linux
- ・ Oracle Solaris SPARC

- ・ Oracle Solaris x86 (HPE 3PAR CLI 3.2.2 MU3 以降を使用)
- ・ Microsoft Windows

サポートされているバージョンとプラットフォームの最新情報については、Single Point of Connectivity Knowledge (SPOCK) を参照してください ([HPE 3PAR CLI Remote Client のための SPOCK へのアクセス](#)を参照)。

ソフトウェアライセンスと HPE 3PAR CLI

HPE 3PAR OS 3.3.1 以降では、ソフトウェアの新しい All-inclusive ライセンスモデルが導入されました。All-inclusive ソフトウェアライセンスは、従来のスピンドルベースのライセンスモデルに代わるものとして提供されます。

HPE 3PAR は、既存のバージョンでスピンドルベースのライセンスモデルを使用している既存の HPE 3PAR のお客様を引き続きサポートしています。お客様がハードウェアまたはソフトウェアをアップグレードする場合、HPE はお客様に新しい All-inclusive ソフトウェアライセンスプログラムに切り替えるよう求めます。

新しいライセンス方式は、ドライブ/スピンドルベースではなく、アレイ/フレームベースです。

ソフトウェアライセンスキー

ソフトウェアライセンスキーを取得するため、Hewlett Packard Enterprise の担当者に問い合わせます。有効なライセンスキーは、適用する HPE 3PAR StoreServ ストレージのシリアル番号を含み、ライセンスキーをアクティブ化するシステムのノード数に対応付けられています。CLI を使用してライセンスキーをアクティブ化するには、アルファベットと数字以外の文字はすべて無視されます。アルファベットの太文字と小文字は区別されません。

ソフトウェアライセンスのアクティブ化

前提条件

ソフトウェアライセンスキーの取得

HPE 3PAR CLI Reference で、`setlicense` コマンドを確認してください。

手順

1. HPE 3PAR OS ソフトウェアスイートのライセンスをアクティブするには、次のコマンドを入力します。
`cli% setlicense`
システムは、ソフトウェアを使用するための使用契約条件を返します。
2. `Y` と入力して条件を受け入れ、続行します。
3. ライセンスキーを入力します。
アルファベットまたは数値以外の文字はシステムによって無視され、キーの大文字と小文字は区別されません。
4. 画面に表示されるライセンスの変更を確認します。
5. ライセンスキーの入力を完了するには、空白行でキーボードの **Enter** キーを押します。
6. 変更を確認するには、`showlicense` コマンドを入力します。

詳しくは

[ソフトウェアライセンスキー\(14 ページ\)](#)
[タスク固有のライセンス要件\(219 ページ\)](#)

CLI ユーザー名の制限

- ・ root
- ・ daemon
- ・ bin
- ・ console
- ・ nobody
- ・ sshd
- ・ telnetd
- ・ sys
- ・ sync
- ・ man
- ・ proxy
- ・ list
- ・ statd
- ・ ntp
- ・ messagebus
- ・ libuuid
- ・ games
- ・ lp
- ・ mail
- ・ news
- ・ uucp
- ・ www-data
- ・ backup
- ・ irc
- ・ gnats
- ・ dnsmasq
- ・ libvirt-qemu

新しいユーザーの作成

新しいユーザーを作成する場合は、予約済みの名前リストにない新しいユーザー名を指定してください。

手順

新しいユーザーを作成するには、`createuser` コマンドを実行します。次の例では、`ROOT1` という名前の新しいユーザーが作成されます。

```
cli% createuser ROOT1 all edit
```

このコマンドの詳細は、次の Web サイトにある [HPE 3PAR Command Line Interface Reference](#) を参照してください。

[Hewlett Packard Enterprise Information Library](http://www.hpe.com/info/storage/docs) (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

既存のユーザーの削除

手順

ユーザーを削除するには、`removeuser` コマンドを実行します。次の例では、`pw1` の予約済みユーザー名を持つユーザーが削除されます。

```
cli% removeuser pw1
User removed
```

これらのコマンドについて詳しくは、次の Web サイトにある [HPE 3PAR Command Line Interface Reference](#) を参照してください。

[Hewlett Packard Enterprise Information Library](http://www.hpe.com/info/storage/docs) (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

HPE 3PAR CLI のダウンロードおよびインストール

Hewlett Packard Enterprise では、HPE ソフトウェアアップデート&ライセンスポータルからのダウンロードとして HPE 3PAR CLI を提供しています。インストールファイルをダウンロードし、前提条件を完了した後、Windows、HP-UX、Solaris、または Linux を実行しているシステムに HPE 3PAR CLI をインストールできます。

手順

1. HPE 3PAR CLI のダウンロード
2. HPE 3PAR CLI のインストール
3. HPE 3PAR CLI のインストールに関するトラブルシューティング

HPE 3PAR CLI のダウンロード

前提条件

- ・ HPE サポート契約に関連付けられた SAID の取得
- ・ HPE Passport アカウントの作成

手順

1. ホストシステムから、HPE Passport アカウント情報を使用して、HPE ソフトウェアアップデート&ライセンス (SU&L) ポータルにログインします。
2. ドロップダウンリストから SAID 番号を選択するか、またはテキストボックスに SAID を入力します。SAID 番号は、HPE サポート契約の一部として提供されます。

3. 使用契約条件を確認してから、受諾を示すボックスを選択します。
4. **利用可能な製品を表示**をクリックします。
5. 検索テキストボックスに HPE 3PAR OS バージョンを入力し、**検索**をクリックします。
6. 利用可能な製品のリストから、最新の HPE 3PAR OS バージョンを選択し、**Get software update** をクリックします。
7. 利用可能なダウンロードのリストから、**HPE 3PAR CLI & SNMP** を選択し、**ダウンロード**をクリックします。
.iso ファイルが現在のシステムにダウンロードされます。
8. インストールのために、.iso ファイルの場所の名前を記録します。

HPE 3PAR CLI のインストール

HPE 3PAR CLI は、対応するバージョンの HP-UX、AIX、Linux、Microsoft Windows、および Solaris オペレーティングシステムが動作しているシステムにインストールすることができます。

Microsoft Windows の場合は、InstallAnywhere インストールウィザードがインストールのデフォルトになります。UNIX および Linux の場合は、コマンドラインインストールがパッケージのデフォルトになります。どのプラットフォームでも、サイレントインストールを行う応答ファイルを作成できます。

HPE 3PAR CLI をインストールするための前提条件

- ❗ **重要:** HPE 3PAR CLI の複数のインストール、アンインストール、または実行は、同時には行わないでください。これを行うと、システムが誤動作する可能性があります。

ホストまたはリモートシステムに HPE 3PAR CLI をインストールする前に、以下のタスクを完了してください。

1. **HPE 3PAR CLI をダウンロード**します。
2. **サポートされているオペレーティングシステムの確認**を参照して、サポートされている最新のオペレーティングシステムを確認します。
3. 必須および推奨のすべてのパッチやサービスパックで、ホストのオペレーティングシステムを更新します。
4. 64 ビット Linux システムでは、32 ビット版の `zlib` および `glibc` とその依存パッケージを含め、32 ビット互換ライブラリをインストールします。以下に例を示します。

```
# rpm -Uvh zlib-<version>.el6.i686.rpm glibc-<version>.el6.i686.rpm nss-softokn-freebl-<version>.el6.i686.rpm
```

5. HPE 3PAR OS 3.3.1 以降の HPE 3PAR CLI をインストールする場合は、以前のバージョンの HPE 3PAR CLI を必ず削除してください (**HPE 3PAR CLI のデフォルトのインストール場所**を参照)。
6. HPE 3PAR CLI & SNMP ダウンロードのパッケージに含まれる HPE 3PAR CLI のインストール `readme` ファイルを確認します。すべてのプラットフォームで同じダウンロードを使用しますが、インストールファイルはサポート対象プラットフォームごとに異なります。
7. HPE 3PAR StoreServ ストレージがセキュアポートのみを使用していることを確認します (HPE 3PAR OS Common Criteria Administrator Guide を参照、<http://www.hpe.com/support/hpesc> (www.hpe.com/support/hpesc) で入手できます)。コマンドラインインターフェイスの操作は Hewlett Packard Enterprise Common Criteria (CC) モードでは異なる場合があります、接続に暗号化が必要になる場合があります。CC 操作について必ず理解してください。

8. ホストまたはリモートシステムがシステムの最小要件を満たしていることを確認します (ホストとリモートシステムのシステム要件を参照)。
9. ホストまたはリモートシステムに十分な空きディスク領域があることを確認します (HPE 3PAR CLI インストールのディスク領域要件を参照)。
10. ファイアウォールを構成します。
11. すべてのアクティブな HPE 3PAR CLI セッションを終了します。
12. ウイルスチェックソフトウェアを無効にします。

Windows 環境への HPE 3PAR CLI のインストール

前提条件

インストールプロセスを開始する前に、HPE 3PAR CLI をインストールするための前提条件を完了します。

手順

1. HPE ソフトウェアアップデート&ライセンス (SU&L) ポータルからダウンロードした .iso ファイルを見つけます (HPE 3PAR CLI のダウンロードを参照)。

.iso ファイルが CD に書き込まれている場合は、CD を CD ドライブに挿入すると、インストールが自動的に開始します。

インストールが自動的に開始しない場合、または .iso ファイルを直接使用する場合は、次の手順に進みます。
2. .iso ファイルをダブルクリックします。
3. インストールを開始するには、\cli\windows\フォルダーに移動し、setup.exe ファイルをダブルクリックします。
4. 画面の指示に従って、Windows インストールを完了します。

Microsoft Windows での HPE 3PAR CLI のサイレントインストール

前提条件

インストールプロセスを開始する前に、HPE 3PAR CLI をインストールするための前提条件のすべての手順を実行したことを確認します。

手順

1. ユーザー入力を必要としないサイレントインストールを行うには、セットアップ応答ファイルを作成します。
2. Windows コマンドプロンプトを開いてから、次のコマンドを実行します。

```
\cli\windows\setup.exe -i silent -f C:\cli_setup_response.txt
```

Windows 環境用の応答ファイルの作成

silent オプションを使用して、複数の Windows システムから HPE 3PAR CLI をインストールまたはアンインストールできます。このオプションでは、インストールまたはアンインストールウィザードへの標準の応答が含まれた応答ファイルを使用します。

手順

1. HPE 3PAR CLI をインストールまたはアンインストールするシステムで Windows コマンドプロンプトを開きます。
2. 応答ファイルを作成するには、次のいずれかのコマンドを使用します。

install :

```
<D>:\cli\windows\setup.exe -r C:\cli_install_response.txt
```

uninstall :

```
# /opt/hpe_3par_cli/uninstall/uninstall -r C:\cli_uninstall_response.txt
```

3. 画面の指示を使用して作業を完了します。

このプロセス中に入力した応答は、cli_<install> | <uninstall>_response.txt ファイルに自動的に保存されます。

4. 作業を完了したら、C:\cli_<type>_response.txt に保存された応答ファイルを見つけます。

このファイルを使用すると、他のホスト上で HPE 3PAR CLI の（ユーザー入力なしの）サイレントインストールまたはアンインストールを行うことができます。

UNIX または Linux 環境への HPE 3PAR CLI のインストール

前提条件

インストールプロセスを開始する前に、**HPE 3PAR CLI をインストールするための前提条件**を完了します。

手順

1. ホストシステムでターミナルウィンドウを開きます。
2. root でログインします。
3. HPE ソフトウェアアップデート&ライセンス (SU&L) ポータルからダウンロードした .iso ファイルを見つけます ([HPE 3PAR CLI のダウンロード](#)を参照)。

.iso ファイルが CD に書き込まれている場合は、CD を挿入し、マウントします。

インストールが自動的に開始しない場合、または .iso ファイルを直接使用する場合は、次の手順に進みます。インストールが自動的に開始されるのは Windows 環境のみであることに注意してください。
4. setup.bin ファイルと以下のいずれかのコマンドを使用して、インストールを開始します。

- **AIX** : # /cdrom/cli/aix/setup.bin
- **HP-UX** : # /cdrom/cli/hp-ux/setup.bin
- **Linux** : # /cdrom/cli/linux/setup.bin
- **Solaris** (HPE 3PAR CLI 3.2.2 MU2 以前) : #/cdrom/cli/solaris/setup.bin
- **Solaris SPARC** (HPE 3PAR CLI 3.2.2 MU3 以降) : # /cdrom/cli/solaris-sparc/setup.bin
- **Solaris x86** : # /cdrom/cli/solaris-ix86/setup.bin

5. 画面の指示に従ってインストールを完了します。
6. インストールを完了するには、ホストシステムからログアウトし、ログインし直します。
デフォルトのインストール先は/opt/hpe_3par_cli です。

UNIX および Linux での HPE 3PAR CLI のサイレントインストール

前提条件

インストールプロセスを開始する前に、**HPE 3PAR CLI をインストールするための前提条件**(17 ページ)を完了してください。

手順

1. サイレントインストール（ユーザー入力を必要としない）を行うには、**セットアップ応答ファイルを作成**します。
2. ホストシステムでターミナルウィンドウを開きます。
3. **root** でログインします。
4. HPE ソフトウェアアップデート&ライセンス（SU&L）ポータルからダウンロードした .iso ファイルを見つけます（HPE 3PAR CLI のダウンロードを参照）。
5. setup.bin の実行時に、**-i silent** または **-f** オプションを使用します。

- ・ **AIX の場合：**

```
# /cdrom/cli/aix/setup.bin -i silent -f </full/path/to/cli_setup_response.txt>
```

- ・ **HP-UX の場合：**

```
# /cdrom/cli/hp-ux/setup.bin -i silent -f </full/path/to/cli_setup_response.txt>
```

- ・ **Linux の場合：**

```
# /cdrom/cli/linux/setup.bin -i silent -f </full/path/to/cli_setup_response.txt>
```

- ・ **Solaris の場合（旧）：**

```
# /cdrom/cli/solaris/setup.bin -i silent -f </full/path/to/cli_setup_response.txt>
```

- ・ **Solaris SPARC の場合（新）：**

```
# /cdrom/cli/solaris-sparc/setup.bin -i silent -f </full/path/to/cli_setup_response.txt>
```

HPE 3PAR CLI 3.2.2 MU3 以降は、新しい場所を使用します。

- ・ **Solaris x86 の場合：**

```
# /cdrom/cli/solaris-ix86/setup.bin -i silent -f </full/path/to/cli_setup_response.txt>
```

UNIX または Linux 環境用の応答ファイルの作成

手順

1. ホストシステムでターミナルウィンドウを開きます。
2. **root** でログインします。
3. setup.bin の実行中に **-r** オプションを使用してセットアップ応答ファイルを作成します。

```
# /cdrom/cli/[aix | hp-ux | linux | solaris | solaris-sparc | solaris-ix86]/  
setup.bin -r </full/path/to/cli_<install | uninstall>_response.txt>
```

4. 応答ファイルの場所を記録します。

UNIX および Linux での HPE 3PAR CLI へのパスの設定

HPE 3PAR CLI をシステムにインストールすると、InstallAnywhere アプリケーションは、root ユーザーの HPE 3PAR CLI へのパスを設定するローカルログインファイルにエンタリーを追加しようとします。この修正は、HPE 3PAR CLI インストール中に使用したシェルに固有です。

InstallAnywhere でログインファイルを修正できない場合は、パスを手動で設定します。

手順

- ・ 使用しているシェルから HPE 3PAR CLI のコマンドを使用するには、HPE 3PAR CLI コマンドディレクトリをシェルパスに追加します。
- ・ たとえば、Bourne シェルまたは Bash シェルを使用していて、コマンドが/opt/hpe_3par_cli/bin にインストールされている場合は、次のコマンドを実行します。

```
$ PATH=$PATH:/opt/hpe_3par_cli/bin  
$ export PATH
```

Windows から HPE 3PAR CLI へのアクセス

前提条件

- ・ [HPE 3PAR CLI のインストール](#)
- ・ [最初の CLI ユーザーアカウントの作成](#)

手順

- ・ 管理者として Windows システムにログインします。
- ・ **スタート > プログラム > HPE 3PAR > HPE 3PAR CLI <version>** をクリックします。コマンドウィンドウが開き、次のシステムプロンプトが表示されます。

```
system:
```

- ・ システム名または IP アドレスを入力します。
- ・ ユーザー名とパスワードを入力します。

HPE 3PAR CLI のインストールに関するトラブルシューティング

InstallAnywhere アプリケーションは、install.log という名前のエラーログをインストールディレクトリに作成します。HPE 3PAR CLI のインストール中にエラーが発生した場合は、最寄りのサービスプロバイダーにテクニカルサポートを依頼する前に、install.log ファイルを見つけてください。

HPE 3PAR CLI をデフォルトの場所にインストールした場合、このログファイルは次の場所にあります。

Windows 32 ビットシステム

```
C:\Program Files\Hewlett Packard Enterprise\HPE 3PAR CLI\log\install.log
```

Windows 64 ビットシステム

```
C:\Program Files (x86)\Hewlett Packard Enterprise\HPE 3PAR CLI\log  
\install.log
```

UNIX および Linux

```
/opt/hpe_3par_cli/log/install.log
```

HPE 3PAR CLI の削除

前提条件が完了したら、Microsoft Windows、UNIX、および Linux オペレーティング環境を稼働しているシステムから HPE 3PAR CLI をアンインストールします。

- ・ HPE 3PAR CLI をアンインストールするための前提条件
 - Microsoft Windows 環境からの HPE 3PAR CLI のアンインストール
 - UNIX または Linux 環境からの HPE 3PAR CLI のアンインストール
 - Microsoft Windows からの HPE 3PAR CLI のサイレントアンインストール
 - UNIX または Linux からの HPE 3PAR CLI のサイレントアンインストール

HPE 3PAR CLI をアンインストールするための前提条件

前提条件

HPE 3PAR CLI をアンインストールする前に、以下の手順を実行してください。

- ・ アクティブな HPE 3PAR CLI セッションをすべて閉じます。
- ・ ウイルスチェックソフトウェアを無効にします。

Microsoft Windows 環境からの HPE 3PAR CLI のアンインストール

前提条件

HPE 3PAR CLI をアンインストールする前に、HPE 3PAR CLI をアンインストールするための前提条件 (22 ページ)を完了してください。

手順

1. タスクバーから、**スタート > プログラム > HPE 3PAR CLI > Uninstall HPE 3PAR CLI <version>** を選択します (<version>は、3.3.1 などの現在インストールされているバージョンです)。
2. 画面の指示に従います。

Microsoft Windows 環境からの HPE 3PAR CLI のサイレントアンインストール

前提条件

アンインストールプロセスを開始する前に、HPE 3PAR CLI をアンインストールするための前提条件(22 ページ)を完了してください。

手順

1. Microsoft Windows 環境から HPE 3PAR CLI をサイレントアンインストールするには、**応答ファイルを作成**します。
2. Windows コマンドプロンプトを開いてから、次のコマンドを実行します。

- ・ **Windows 32 ビットシステム :**

```
C:\Program Files\Hewlett Packard Enterprise\HPE 3PAR CLI\uninstall\  
uninstall -i silent -f C:\cli_response.txt
```

- ・ **Windows 64 ビットシステム :**

```
C:\Program Files (x86)\Hewlett Packard Enterprise\HPE 3PAR CLI\uninstall\  
uninstall -i silent -r C:\cli_response.txt
```

UNIX または Linux 環境からの HPE 3PAR CLI のアンインストール

前提条件

アンインストールプロセスを開始する前に、**HPE 3PAR CLI をアンインストールするための前提条件**(22 ページ)を実行したことを確認します。

手順

1. ターミナルウィンドウを開きます。
2. **root** でログインします。
3. 次のコマンドを実行します。

```
# /opt/hpe_3par_cli/uninstall/uninstall
```

4. 画面上の指示に従って、アンインストールプロセスを完了します。
5. ログアウトして、もう一度ログインします。

UNIX または Linux での HPE 3PAR CLI のサイレントアンインストール

前提条件

アンインストールプロセスを開始する前に、**HPE 3PAR CLI をアンインストールするための前提条件**(22 ページ)を実行したことを確認します。

手順

1. HPE 3PAR CLI を削除するには、応答ファイルを作成します。
2. ターミナルウィンドウを開きます。
3. **root** でログインします。
4. 次のコマンドを実行します。

```
# /opt/hpe_3par_cli/uninstall/uninstall -i silent -f </full/path/to/  
cli_<uninstall>_response.txt>
```

入力を求められることなく、HPE 3PAR CLI が削除されます。

スクリプトの留意事項

いずれかの HPE 3PAR CLI コマンドでバイナリの場所に依存するスクリプトがある場合は、最新バージョンの HPE 3PAR CLI を参照するように、スクリプトまたは環境変数を更新します。

この代わりに、複数のバージョンの HPE 3PAR CLI をインストールしておく必要がない場合は、HPE 3PAR CLI のデフォルトのインストール先を選択したパスに変更して、リリースが変わってもパスが変わらないようにできます。デフォルトのインストール先を変更する場合は、新しいバージョンをインストールする前に、付属のアンインストーラーを使用して、以前のバージョンを完全にアンインストールする必要があります。

詳細情報：

[Microsoft Windows 環境からの HPE 3PAR CLI のアンインストール\(22 ページ\)](#)

[UNIX または Linux 環境からの HPE 3PAR CLI のアンインストール\(23 ページ\)](#)

[Microsoft Windows 環境からの HPE 3PAR CLI のサイレントアンインストール\(22 ページ\)](#)

[UNIX または Linux での HPE 3PAR CLI のサイレントアンインストール\(23 ページ\)](#)

グローバルオプションと環境変数

グローバルオプションでは、CLI の構成やシステム操作の制御を行うことができます。環境変数では、CLI のカスタマイズを行うことができます。グローバル CLI オプションと環境変数は、[表 2: グローバル CLI オプションと環境変数\(25 ページ\)](#)に一覧表示されています。

- ・ グローバルオプションは、CLI プログラムと個々の CLI コマンドで使用できます。
- ・ CLI プログラムで使用する場合、グローバルオプションの効果は Tcl シェルを終了するまで続きます。Tcl シェルについての詳細は、[スタンドアロンコマンド\(41 ページ\)](#)を参照してください。次の例では、betasystem1 という名前のシステムに対し、CLI プログラムで `-sys` オプションを使用しています。

```
$ cli -sys betasystem1
```

- ・ 個々のコマンドで使用する場合、グローバルオプションはそのコマンドでのみ有効です。次の例では、showsysmgr CLI コマンドで `-nohdtot` オプションを使用しています。

```
$ showsysmgr -nohdtot
```

- ・ グローバルオプションが使用されている場合は、環境変数より優先されます。

注記: グローバルオプションは、Tcl シェルから実行されたコマンドのコマンドラインでは指定できません。グローバルオプションは、Tcl シェルの開始前に指定する必要があります。

CLI を構成する際、環境変数を使用できます。

注記: CLI をリモートで設定する場合は、環境変数のみを使用できます。SSH を使って CLI にアクセスしている場合、環境変数は使用できません。

表 2: グローバル CLI オプションと環境変数

グローバルオプション	説明
<p>グローバルオプション : <code>-sockssl</code></p> <p>環境変数 : <code>TPDSOCKSSL</code></p>	<p>クライアントとサーバー間の接続のセキュリティ保護を指定します。これはデフォルト設定です。詳細については、SSL の使用(28 ページ)を参照してください。</p>
<p>グローバルオプション : <code>-tpdportnum <portnum></code></p> <p>環境変数 : <code>--</code></p>	<p>CLI クライアントが接続する CLI サーバーの TCP ポートを指定します。デフォルトの SSL ポート番号は 5783 で、デフォルトのセキュアでないポート番号は 5782 です。</p> <p>Common Criteria モードで動作している場合、ポート 5782 は無効です。</p>
<p>グローバルオプション : <code>-sys <system_name></code></p> <p>環境変数 : <code>TPDSYSNAME</code></p>	<p>アクセスしているシステムの名前を指定します。詳細については、TPDSYSNAME 環境変数(29 ページ)を参照してください。</p> <p>△ 注意: 環境変数を使用してシステム名、ユーザー名、パスワードを設定すると、CLI の実行時にこれらの情報のプロンプトが表示されなくなるため、スクリプトを使用する場合に便利です。ただし、パスワードの機密性を維持する必要があります。スクリプト内のコマンドラインでパスワードを使用すると、パスワードの機密性が損なわれる恐れがあります。暗号化されたパスワードの機密性が損なわれるのを防ぐために、スクリプトやコマンドライン履歴ファイルは厳密に維持管理する必要があります。スクリプトまたはコマンドライン履歴ファイルを維持管理しないと、文字列にアクセスできる人がユーザーをなりすます可能性があります。</p>
<p>グローバルオプション : <code>-nosockssl</code></p> <p>環境変数 : <code>TPDNOSOCKSSL</code></p>	<p>CLI クライアントは SSL を使用せず、ポート 5782 でストレージサーバーへの接続を試みます。そうすることにより接続の安全性が損なわれ、認証データを含む全データがプレーンテキストパケットで渡されます。</p> <p>Common Criteria モードで動作している場合、ポート 5782 は無効です。</p>
<p>グローバルオプション : <code>-certfile <certfile></code></p> <p>環境変数 : <code>TPDCERTFILE</code></p>	<p>CLI サーバーが信頼できることを検証するために使用される証明書ファイルです。証明書は Privacy Enhanced Mail (PEM) 形式でなければなりません。デフォルトのファイルは <code><certdir>/cert</code> です。 <code>-certdir</code> オプションを参照してください。</p>

表は続く

グローバルオプション	説明
グローバルオプション : <code>-certdir <certdir></code> 環境変数 : <code>TPDCERTDIR</code>	証明書例外 (excp) ファイルを保存するディレクトリです。CLI サーバー証明書が証明書ファイル (cert) で検証できなかった場合、CLI はその情報を証明書例外ファイルで探します。情報が見つからない場合、CLI はこの情報を受諾しファイルに保存することをユーザーに確認します。以降は、CLI は同じ CLI サーバーに対して確認なしで接続します。デフォルトのディレクトリは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> ・ <code>\$HOME/.hpe3par</code> (UNIX ベースシステム上) ・ <code>%USERPROFILE%\hpe3par</code> (Microsoft Windows 上)
グローバルオプション : <code>-nocertprompt</code> 環境変数 : <code>TPDNOCERTPROMPT</code>	検証されていない CLI サーバー証明書について、ユーザーに確認を要求しません。CLI は、エラーメッセージを表示して終了します。デフォルトの動作では、ユーザーに確認を求めます。
グローバルオプション : <code>-cmdloop</code> 環境変数 : <code>--</code>	コマンドラインでコマンドが発行された後、対話形式のコマンドループに入ります。
グローバルオプション : <code>-clientname <client_name></code> 環境変数 : <code>TPDCLIENTNAME</code>	クライアントアプリケーションの名前です。
グローバルオプション : <code>-clientver <client_version></code> 環境変数 : <code>TPDCLIENTVER</code>	クライアントアプリケーションのバージョンです。
グローバルオプション : <code>-clienthost <client_host></code> 環境変数 : <code>TPDCLIENTHOST</code>	クライアントアプリケーションが実行されているホストの名前です。
グローバルオプション : <code>-conntimeout <seconds></code> 環境変数 : <code>TPDCONNTIMEOUT</code>	CLI サーバーへの接続を確立する最大時間 (秒) です。デフォルトは 36 秒です。
グローバルオプション : <code>-enherror</code> 環境変数 : <code>TPDCLIENHERROR</code>	拡張エラー処理が実行されます。
グローバルオプション : <code>-noenherror</code> 環境変数 : <code>--</code>	拡張エラー処理は実行されません。

表は続く

グローバルオプション	説明
グローバルオプション : -- 環境変数 : TPDCACHEDIR	システム上の 3PAR ソフトウェアのバージョンを判定するコードが存在する、キャッシュディレクトリの場所を指定します。詳細については、 クライアントバイトコードキャッシュディレクトリ(35 ページ) を参照してください。
グローバルオプション : -- 環境変数 : TPDSTARTFILE	コマンドループの開始前にシステムが読み込む Tcl スクリプトを指定します。詳細については、 TPDSTARTFILE による起動ファイルの設定(36 ページ) を参照してください。
グローバルオプション : -csvtable 環境変数 : TPDCSVTABLE	表書式ルーチンを使用するコマンドで、カンマ区切り形式の出力を指定します。詳細については、 カンマ区切り値(37 ページ) を参照してください。
グローバルオプション : -listdom 環境変数 : TPDLISTDOM	ドメインの一覧が表示されます。詳細については、 ドメインの一覧表示(38 ページ) を参照してください。
グローバルオプション : -nohdtot 環境変数 : TPDNOHDTOT	コマンドの実行後、ヘッダーと合計が出力されないよう指定します。詳細は、 表の見出しと合計(39 ページ) を参照してください。
グローバルオプション : -hafter 環境変数 : TPDHAFTER	ヘッダーが再掲される行数を指定します。詳細については、 表の見出しと合計(39 ページ) を参照してください。
グローバルオプション : -- 環境変数 : TPDFORCE	すべてのコマンドを強制実行し、実行前の確認プロンプトが表示されないよう指定します。詳細については、 コマンドの強制実行(40 ページ) を参照してください。
グローバルオプション : -v 環境変数 : --	バージョンの不一致や、サーバーとの接続を妨げるその他の問題が発生した場合に、クライアント側のバージョン情報を指定します。このオプションは、cli コマンドでのみ使用できます。詳細については、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。
グローバルオプション : -h 環境変数 : --	HPE 3PAR CLI を呼び出す方法に関するヘルプを表示します。

一般的な制御コマンドとヘルプコマンド

表 3: 一般的な制御コマンド(28 ページ)は、一般的な制御コマンドとヘルプコマンドを示しています。ヘルプコマンドでは、HPE 3PAR CLI を使用中にオンラインでヘルプテキストを表示できます。

表 3: 一般的な制御コマンド

コマンド	アクション
<code>cmore</code>	コマンド出力のページを送ります。このコマンドを使用するための有効な構文は、 <code>cmore <command></code> です。
<code>exit</code>	プログラムを終了します。
<code>help -search <topic></code>	すべてのコマンドの一覧を表示したり、特定のトピックの詳細を表示したりします。 <code>-search <topic></code> を指定すると、コマンドヘルプをトピックで検索できます。
<code>clihelp -search <topic></code>	すべてのコマンドの一覧を表示したり、特定のトピックの詳細を表示したりします。コマンドヘルプをトピックで検索できます。このコマンドは、システムのネイティブシェルでの実行中に使用します。
<code>help <command></code>	個々の CLI コマンドのヘルプテキストを表示します。指定したコマンドのすべてのヘルプテキストの一覧を表示します。
<code>clihelp <command></code>	個々の CLI コマンドのヘルプテキストを表示します。指定したコマンドのすべてのヘルプテキストの一覧を表示します。このコマンドは、システムのネイティブシェルでの実行中に使用します。
<code>clihelp -col <command></code>	列ヘルプを表示します（該当する場合）。該当するコマンドの一覧は、 3PAR CLI コマンドでの列ヘルプの使用 (28 ページ)を参照してください。
<code><command> -h</code>	個々の CLI コマンドのヘルプテキストを表示します。指定したコマンドのすべてのヘルプテキストの一覧を表示します。

3PAR CLI コマンドでの列ヘルプの使用

一部のコマンドには列ヘルプがあり、列見出しの定義により各データ列の意味を確認できます。

列ヘルプにアクセスするには、次のコマンドを実行します。

```
cli% clihelp -col <command>
```

列ヘルプがない場合は、次のメッセージが表示されます。

```
No help for columns of command "<command>".
```

SSL の使用

HPE 3PAR OS では、SSL プロトコルにより、CLI クライアントとシステムの間で安全にデータを転送することができます。SSL プロトコルは、以下の方法のいずれかを使用して設定します。

- ・ TPDSOCKSSL 環境変数。
- ・ `-sockssl` グローバルオプション。

注記: これがデフォルト動作です。 `-nosockssl` オプションは、この動作をオーバーライドします。

HPE 3PAR CLI は、セキュリティ保護する通信にはポート番号 5783、セキュリティ保護しない通信にはポート 5782 を使用します。TPDSOCKSSL 環境変数または `-sockssl` グローバルオプションを設定すると、ソケットポートはデフォルトの 5783 になります。

Unix、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDSOCKSSL 環境変数の設定

手順

Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDSOCKSSL 環境変数の設定については、次のシステム出力例を参照してください。

```
$ TPDSOCKSSL=1
$ export TPDSOCKSSL
$ cli
```

Microsoft Windows での TPDSOCKSSL 環境変数の設定

手順

1. タスクバーで、**スタート > 設定 > コントロールパネル**の順にクリックします。
2. コントロールパネルで、**システムアイコン**をダブルクリックします。
3. **システムのプロパティ**ダイアログボックスで、**詳細設定**タブをクリックします。
4. **環境変数**をクリックします。
5. TPDSOCKSSL と **変数**ボックスに入力します。
6. **1** と **値**ボックスに入力します。
7. **OK** をクリックします。

`-sockssl` オプションの使用

手順

コマンドの単一のインスタンスでも、セキュリティ保護された CLI 接続を使用できます。コマンドラインで、コマンド名の後に `-sockssl` を入力します。次の例を参照してください。

```
$ createuser -sockssl
```

TPDSYSNAME 環境変数

システム名を設定すると、CLI の実行時にシステム名のプロンプトが表示されなくなるため、スクリプトを使用する場合に便利です。

システム名は、次の 3 つの方法で指定できます。

- ・ 環境変数 TPDSYSNAME を設定します。以下のドキュメントを参照してください。

- [Unix、Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPDSYSNAME 環境変数の設定](#)(30 ページ)
- [Microsoft Windows での TPDSYSNAME 環境変数の設定](#)(30 ページ)
- ・ `-sys` コマンドライングローバルオプションを使用します。[-sys オプションの使用](#)(30 ページ)を参照してください。
- ・ プロンプト時にシステム名を入力します。[システム名の使用](#)(30 ページ)を参照してください。

Unix、Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPDSYSNAME 環境変数の設定

手順

Linux、HP-UX、AIX、または Solaris でのこの環境変数の設定については、次のシステム出力例を参照してください。<sysname>はシステム名に置き換え、各シェルに合った構文を使用してください。

```
$ TPDSYSNAME=<sysname>
$ export TPDSYSNAME
$ cli
```

Microsoft Windows での TPDSYSNAME 環境変数の設定

手順

- ・ Microsoft Windows で環境変数をコマンド プロンプトウィンドウの1つのインスタンスに設定するには、`set TPDSYSNAME=<sysname>`を実行します。<sysname>はシステム名に置き換えてください。環境変数は、そのウィンドウに対して、ウィンドウを閉じるまでの間有効です。
- ・ Microsoft Windows で、新たに開かれるすべてのコマンド プロンプトウィンドウに対して無期限に環境変数を設定するには、次の手順を実行します。
 1. [SSL の使用](#)(28 ページ)に記載されている、Microsoft Windows での TPDSOCKSSL 環境変数の設定の手順 1 から手順 4 までを実行します。
 2. 環境変数ダイアログボックスで、変数ボックスに「TPDSYSNAME」と入力します。
 3. 値ボックスにシステム名を入力します。
 4. OK をクリックします。

-sys オプションの使用

グローバルオプション `-sys` (system) は、環境変数 TPDSYSNAME の設定より優先されます。

手順

コマンドラインで、コマンド名とシステム名の間に `-sys` を入力します。以下の出力例を参照してください。<system1>はシステム名に置き換えてください。

```
$ showhost -sys <system1>
```

システム名の使用

環境変数 TPDSYSNAME が設定されておらず、`-sys` オプションも使用されていない場合、システム名のプロンプトが表示されます。

手順

システム名の使用については、次の出力例を参照してください。<system1>はシステム名に置き換えてください。

```
$ cli
system: <system1>
```

HPE 3PAR CLI サーバー証明書を検証

SSL で接続する場合、HPE 3PAR CLI クライアントは、証明書ファイルを使用して CLI サーバー証明書を検証しようとします。HPE 3PAR CLI クライアントは、証明書ファイルで検証されない場合、例外ファイルでの検証を試みます。

証明書ファイルには、HPE 3PAR CLI サーバー証明書を検証する証明書が含まれています。このファイルはユーザーが作成し、PEM 形式である必要があります。ユーザーは、`showcert` コマンドを `-pem` オプションとともに使用して自己署名 CLI サーバー証明書を取得し、それを証明書ファイルに保存できます。例外ファイルには、HPE 3PAR CLI サーバー証明書を検証するために必要な情報が含まれています。HPE 3PAR CLI クライアントがこのファイルを作成します。

デフォルトの証明書ファイルと例外ファイルおよびそれらのパスは、[表 4: Microsoft Windows 用のデフォルトの証明書ファイルと例外ファイル](#)(31 ページ)および[表 5: Linux、HP-UX、AIX、または Solaris 用のデフォルトの証明書ファイルと例外ファイル](#)(32 ページ)に示されています。これらのデフォルト値は、コマンドラインオプションまたは環境変数で上書きできます。

注記: ディレクトリパスは、3.3.1 バージョンで変更されました。アップグレードを実行している場合は、これらのファイルを古い場所から新しい場所にコピーする必要があります。新しい CLI を使用して多数のバージョンの 3PAR データを管理している場合は、新しい場所を使用する必要があります。詳しくは、次の表を参照してください。

表 4: Microsoft Windows 用のデフォルトの証明書ファイルと例外ファイル

ファイル	デフォルト値
デフォルトの証明書ファイル	HPE 3PAR OS 3.3.1 より前 : %USERPROFILE%\ .hp3par\cert HPE 3PAR OS 3.3.1 : %USERPROFILE%\ .hpe3par\cert
例外ファイル	HPE 3PAR OS 3.3.1 より前 : %USERPROFILE%\ .hp3par\excp HPE 3PAR OS 3.3.1 : %USERPROFILE%\ .hpe3par\excp

表 5: Linux、HP-UX、AIX、または Solaris 用のデフォルトの証明書ファイルと例外ファイル

ファイル	デフォルト値
デフォルトの証明書ファイル	HPE 3PAR OS 3.3.1 より前 : \$HOME/.hp3par/cert HPE 3PAR OS 3.3.1 : \$HOME/.hpe3par/cert
例外ファイル	HPE 3PAR OS 3.3.1 より前 : \$HOME/.hp3par/excp HPE 3PAR OS 3.3.1 : \$HOME/.hpe3par/excp

-certdir グローバルオプションおよび TPD CERTDIR 環境変数を使用すると、証明書ファイルと例外ファイルが格納されるディレクトリ (<certdir>) を指定できます。デフォルト値は、Microsoft Windows では%USERPROFILE%\.hpe3par、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris では\$HOME/.hpe3par です。CLI クライアントは、<certdir>/cert と<certdir>/excp を、それぞれ証明書ファイルと例外ファイルと見なします (Windows では<certdir>\cert と<certdir>\excp)。

-certfile グローバルオプションおよび TPD CERTFILE 環境変数を使用すると、例外ファイルが格納されている場所とは独立して証明書ファイルを指定できます。複数のユーザー間で同じ証明書ファイルが共有されている場合は、-certfile グローバルオプションまたは TPD CERTFILE 環境変数を使用すると便利です。

- ・ TPD CERTFILE 環境変数。以下のドキュメントを参照してください。
 - [Unix、Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPD CERTFILE 環境変数の設定\(32 ページ\)](#)
 - [Microsoft Windows での TPD CERTFILE 環境変数の設定\(33 ページ\)](#)
- ・ -certfile グローバルオプション。 [-certfile オプションの使用\(33 ページ\)](#)を参照してください。

Unix、Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPD CERTFILE 環境変数の設定

TPD CERTFILE 変数は、TPD CERTDIR 変数より優先されます。

手順

Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPD CERTFILE 環境変数の設定については、次のシステム出力例を参照してください。certfile1 は証明書ファイルの名前に置き換え、各シェルに合った構文を使用してください。


```
$ TPDCERTFILE=certfile1
$ export TPDCERTFILE
$ cli
```

Microsoft Windows での TPDCERTFILE 環境変数の設定

Microsoft Windows で TPDCERTFILE 環境変数を設定するには、以下の手順を参照してください。
TPDCERTFILE 変数は、TPDCERTDIR 変数より優先されます。

手順

1. **SSL の使用**(28 ページ)に記載されている、Microsoft Windows での TPDSOCKSSL 環境変数の設定の手順 1 から手順 4 までを実行します。
2. 環境変数ダイアログボックスで、「TPDCERTFILE」を変数ボックスに入力します。
3. 値ボックスに証明書ファイル名を入力します。
4. OK をクリックします。

-certfile オプションの使用

-certfile オプションは、-certdir オプションより優先されます。

手順

証明書ファイルを指定するには、-certfile グローバルオプションの後に証明書ファイルの名前を指定します。<certfile1>は、証明書ファイルの名前で置き換えます。

```
$ cli -certfile <certfile1>
```

ディレクトリへの証明書ファイルの保存

次のいずれかの方法で、証明書例外ファイルを、HPE 3PAR CLI サーバーが証明書情報を探すディレクトリに保存することができます。

- ・ TPDCERTDIR 環境変数。以下のドキュメントを参照してください。
 - [Unix、Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPDCERTDIR 環境変数の設定](#)(33 ページ)
 - [Microsoft Windows での TPDCERTDIR 環境変数の設定](#)(34 ページ)
- ・ -certdir グローバルオプション。 [-certdir オプションの使用](#)(34 ページ)を参照してください。

CLI サーバー証明書が証明書ファイルで検証されなかった場合、HPE 3PAR CLI は、この情報を証明書例外ファイルで探します。

Unix、Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPDCERTDIR 環境変数の設定

手順

Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDCERTDIR 環境変数の設定については、次のシステム出力例を参照してください。certdir1 は証明書ファイルの名前に置き換え、各シェルに合った構文を使用してください。

```
$ TPD CERTDIR=certdir1
$ export TPD CERTDIR
$ cli
```

Microsoft Windows での TPD CERTDIR 環境変数の設定

手順

1. **SSL の使用**(28 ページ)に記載されている、Microsoft Windows での TPD SOCKSSL 環境変数の設定の手順 1 から手順 4 までを実行します。
2. 環境変数ダイアログボックスで、TPD CERTDIR と変数ボックスに入力します。
3. 値ボックスに、証明書ファイルが保存されるディレクトリを入力します。
4. OK をクリックします。

-certdir オプションの使用

手順

証明書ファイルおよび例外ファイルが格納されるディレクトリを指定するには、-certdir グローバルオプションの後にディレクトリ名を指定します。次の例を参照してください。<certdir1>は、証明書ディレクトリの名前で置き換えます。

```
$ cli -certdir <certdir1>
```

証明書確認プロンプトの抑制

CLI サーバー証明書を証明書ファイルまたは例外ファイルのいずれかで検証できなかった場合に、CLI クライアントからのプロンプトを抑制することができます。プロンプトの抑制は、CLI クライアントをシェルスクリプトなどのバッチ処理の一部として使用するとき便利です。プロンプトを抑制すると、CLI クライアントはエラーメッセージを出力して終了します。

3PAR CLI プロンプトを抑制するには、以下の方法のいずれかを使用します。

手順

- ・ TPD NOCERTPROMPT 環境変数。次を参照してください。
 - Unix、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPD NOCERTPROMPT 環境変数の設定(34 ページ)
 - Microsoft Windows での TPD NOCERTPROMPT 環境変数の設定(35 ページ)
- ・ -nocertprompt グローバルオプション。-nocertprompt オプションの使用(35 ページ)を参照してください。

Unix、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPD NOCERTPROMPT 環境変数の設定

手順

Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPD NOCERTPROMPT 環境変数の設定については、次のシステム出力例を参照してください。

```
$ TPDNOCERTPROMPT=1
$ export TPDNOCERTPROMPT
$ cli
```

Microsoft Windows での TPDNOCERTPROMPT 環境変数の設定

手順

1. **SSLの使用**(28 ページ)に記載されている、Microsoft Windows での TPDSOCKSSL 環境変数の設定の手順 1 から手順 4 までを実行します。
2. 環境変数ダイアログボックスで、TPDNOCERTPROMPT と変数ボックスに入力します。
3. 証明書ファイルに対して、1 と値ボックスに入力します。
4. OK をクリックします。

-nocertprompt オプションの使用

手順

CLI サーバー証明書が検証できなかった場合に CLI クライアントから出されるプロンプトを抑制するには、-nocertprompt グローバルオプションを、証明書ファイルの共通名を後ろに続けて使用します。次の例を参照してください。

```
$ cli -nocertprompt
```

クライアントバイトコードキャッシュディレクトリ

クライアントバイトコードは HPE 3PAR CLI のほとんどの機能を含み、バージョン固有です。CLI は、システム上で実行されている HPE 3PAR OS のさまざまなバージョンごとに、通信に必要なコードをキャッシュします。TPDCACHEDIR 環境変数は、システム上で実行されている HPE 3PAR OS のバージョンを判定するために CLI によって使用されるキャッシュディレクトリの場所を制御します。

TPDCACHEDIR 環境変数は、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris と Microsoft Windows では異なる方法で設定されます。

詳しくは、以下を参照してください。

- ・ [Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDCACHEDIR 環境変数の設定](#)(35 ページ)
- ・ [Microsoft Windows での TPDCACHEDIR 環境変数の設定](#)(36 ページ)

Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDCACHEDIR 環境変数の設定

手順

Unix、Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPDCACHEDIR 環境変数の設定については、次のシステム出力例を参照してください。cache1 はキャッシュディレクトリの名前に置き換え、各シェルに合った構文を使用してください。

```
$ TPDCACHEDIR=cache1
$ export TPDCACHEDIR
$ cli
```

Microsoft Windows での TPDCACHEDIR 環境変数の設定

手順

1. **SSLの使用**(28 ページ)に記載されている、Microsoft Windows での TPDSOCKSSL 環境変数の設定の手順 1 から手順 4 までを実行します。
2. 環境変数ダイアログボックスで、「TPDCACHEDIR」を変数ボックスに入力します。
3. 値ボックスにキャッシュディレクトリ名を入力します。
4. OK をクリックします。

TPDSTARTFILE による起動ファイルの設定

起動ファイルを使用して、ユーザー定義のプロシーチャーやコマンドを読み込むことができます。TPDSTARTFILE 環境変数を設定すると、CLI は起動時に特定の起動ファイルを使用します。

TPDSTARTFILE 環境変数の設定方法は、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris と Microsoft Windows では異なります。

詳細情報：

[Unix、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDSTARTFILE 環境変数の設定](#)(36 ページ)

[Microsoft Windows での TPDSTARTFILE 環境変数の設定](#)(36 ページ)

Unix、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDSTARTFILE 環境変数の設定

手順

Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDSTARTFILE 環境変数の設定については、次のシステム出力例を参照してください。<startfile1>は起動ファイルの名前に置き換え、各シェルに合った構文を使用してください。

```
$ TPDSTARTFILE=<startfile1>
$ export TPDSTARTFILE
$ cli
```

Microsoft Windows での TPDSTARTFILE 環境変数の設定

手順

1. **SSLの使用**(28 ページ)に記載されている、Microsoft Windows での TPDSOCKSSL 環境変数の設定の手順 1 から手順 4 までを実行します。
2. 環境変数ダイアログボックスで、TPDSTARTFILE と変数ボックスに入力します。
3. 値ボックスに起動ファイル名を入力します。
4. OK をクリックします。

カンマ区切り値

HPE 3PAR CLI の出力を構成して、データをスプレッドシートに簡単に入力できるようにカンマ区切り値を表示できます。出力の表示を設定するには、次のいずれかの方法を使用します。

- ・ TPDCSVTABLE 環境変数。以下のドキュメントを参照してください。
 - [Unix、Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPDCSVTABLE 環境変数の設定](#)(37 ページ)
 - [Microsoft Windows での TPDCSVTABLE 環境変数の設定](#)(37 ページ)
- ・ -csvtable グローバルオプション。 [-csvtable オプションの設定](#)(38 ページ)を参照してください。
- ・ setclienv csvtable コマンド（出力の表示が Tcl シェル内で設定される場合）。このコマンドについて詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

設定すると、データは次の例のように表示されます。

```
cli% showvv -csvtable
,,,,,,,,-Rsvd(MiB)-,-(MiB)--
Id,Name,Prov,Compr,Dedup,Type,CopyOf,BsId,Rd,-Detailed_State-,Snp,Usr,VSize
3,.shared.cpg1_0,dds,NA,No,base,---,3,RW,normal,0,512,67108864
2,dedup.1,tdvv,No,Yes,base,---,2,RW,normal,0,512,17408
4,dedup.2,tdvv,No,Yes,base,---,4,RW,normal,0,512,17408
1,.srdata,full,NA,NA,base,---,1,RW,normal,0,153600,153600
0,admin,full,NA,NA,base,---,0,RW,normal,0,10240,10240
6,compr_tpvv.1,tpvv,Yes,No,base,---,6,RW,normal,0,512,17408
5,cpvv.1,full,NA,NA,base,---,5,RW,normal,0,17408,17408
-----
7,total,,,,,,,,,0,183296,67342336
```

Unix、Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPDCSVTABLE 環境変数の設定

手順

Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPDCSVTABLE 環境変数の設定については、次のシステム出力例を参照してください。

```
$ TPDCSVTABLE=1
$ export TPDCSVTABLE
$ cli
```

Microsoft Windows での TPDCSVTABLE 環境変数の設定

手順

1. [SSL の使用](#)(28 ページ)に記載されている、Microsoft Windows での TPDSOCKSSL 環境変数の設定の手順 1 から手順 4 までを実行します。
2. 環境変数ダイアログボックスで、TPDCSVTABLE と変数ボックスに入力します。
3. 1 と値ボックスに入力します。
4. OK をクリックします。

-csvtable オプションの設定

手順

-csvtable グローバルオプションを設定するには、次のコマンドを実行します。

```
$ cli -csvtable
```

ドメインの一覧表示

HPE 3PAR Virtual Domains または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスを使用する場合は、データ出力にドメイン列を表示するように設定することができます。以下の方法で出力を構成できます。

- ・ TPDLISTDOM 環境変数。以下のドキュメントを参照してください。
 - [Unix、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDLISTDOM 環境変数の設定](#)(38 ページ)
 - [Microsoft Windows での TPDLISTDOM 環境変数の設定](#)(39 ページ)
- ・ -listdom グローバルオプションを使用する。[-listdom オプションの設定](#)(39 ページ)を参照してください。
- ・ setclienv listdom コマンド — Tcl シェル内で変更する場合。このコマンドについての詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

次の例は、ドメイン列が表示されている場合の CLI 出力です。

```
$ showvv -listdom
Id Name          Domain  Prov Type  CopyOf  BsId Rd -Detailed_State- Adm Snp  Usr  VSize_MB
0 admin          Dom001  full base ---      0 RW normal          0  0 10240 10240
...
30 V3            -      full base ---      30 RW normal          96 256 1024 1024
31 V3.ro        -      snp vcopy V3      30 RO normal          -- -- -- 1024
29 VV5          -      full base ---      29 RW normal          96 256 1024 1024
32 VV5.ro       -      snp vcopy VV5     29 RO normal          -- -- -- 1024
17 VV_TeamCPG_1 Dom001  full base ---      17 RW normal          0  0 2048 2048
18 VV_TeamCPG_2 Dom001  full base ---      18 RW normal          0  0 2048 2048
8 vvfromcp2.0  Dom001  full base ---      8  RW normal          0  0 2048 2048
9 vvfromcp2.1  Dom001  full base ---      9  RW normal          0  0 2048 2048
-----
22 total                                     960 1536 42752 48896
```

注記: 以前にドメインを使用しておらず、既存のスクリプトがある場合は、スクリプトに影響を及ぼす可能性があるため、ドメインが表示されるよう出力を構成することが望ましくない場合があります。

詳細情報:

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化](#)(14 ページ)

Unix、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDLISTDOM 環境変数の設定

手順

Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDLISTDOM 環境変数の設定については、次のシステム出力例を参照してください。

```
$ TPDLISTDOM=1
$ export TPDLISTDOM
$ cli
```

Microsoft Windows での TPDLISTDOM 環境変数の設定

手順

1. **SSL の使用**(28 ページ)に記載されている、Microsoft Windows での TPD SOCKSSL 環境変数の設定の手順 1 から手順 4 までを実行します。
2. 環境変数ダイアログボックスで、TPDLISTDOM と変数ボックスに入力します。
3. 1 と値ボックスに入力します。
4. OK をクリックします。

-listdom オプションの設定

手順

グローバルな -listdom オプションを設定するには、次のコマンドを実行します。

```
$ cli -listdom
```

表の見出しと合計

HPE 3PAR CLI の出力を構成して、列見出しと合計を表示または非表示にできます。スクリプトを使用している場合、スクリプトで解析しやすくするため、CLI 出力の見出しや合計が表示されないよう設定する場合があります。no を含まないオプションや環境変数は、見出しや合計が表示されないことを表しています。出力表示を設定するには、次の方法を使用します。

- ・ TPDNOHDTOT または TPDHAFTER 環境変数を使用する。参照先
 - [Unix、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDNOHDTOT または TPDHAFTER 環境変数の設定](#)(40 ページ)
 - [Microsoft Windows での TPDNOHDTOT または TPDHAFTER 環境変数の設定](#)(40 ページ)
- ・ -nohdtot または -hafter グローバルオプションを使用する。参照先
 - [-nohdtot オプションの設定](#)(40 ページ)
 - [-hafter オプションの設定](#)(40 ページ)
- ・ setclienv -nohdtot または setclienv -hafter コマンド (Tcl シェル内で変更する場合)。このコマンドの詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

次の例は、列見出しと合計が表示されている CLI 出力です。

```
cli% showvv -nohdtot
0 admin          Dom001      full base ---          0 RW normal          0  0 10240 10240
...
30 V3            -          full base ---          30 RW normal          96 256 1024 1024
31 V3.ro        -          snp vcopy V3          30 RO normal          -- --  -- 1024
```

29	VV5	-	full base	---	29	RW	normal	96	256	1024	1024
32	VV5.ro	-	snp vcopy	VV5	29	RO	normal	--	--	--	1024
17	VV_TechPubs_1	Dom001	full base	---	17	RW	normal	0	0	2048	2048
18	VV_TechPubs_2	Dom001	full base	---	18	RW	normal	0	0	2048	2048
8	vvfromcpg2.0	Dom001	full base	---	8	RW	normal	0	0	2048	2048
9	vvfromcpg2.1	Dom001	full base	---	9	RW	normal	0	0	2048	2048

Unix、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris での TPDNOHDTOT または TPDHAFTER 環境変数の設定

手順

次の例で、必要に応じて TPDHAFTER で TPDNOHDTOT を置き換えてください。

```
$ TPDNOHDTOT=1
$ export TPDNOHDTOT
$ cli
```

Microsoft Windows での TPDNOHDTOT または TPDHAFTER 環境変数の設定

手順

1. [SSL の使用](#) (28 ページ) に記載されている、Microsoft Windows での TPDSOCKSSL 環境変数の設定の手順 1 から手順 4 までを実行します。
2. 環境変数ダイアログボックスで、TPDNOHDTOT または TPDHAFTER と変数ボックスに入力します。
3. 1 と値ボックスに入力します。
4. OK をクリックします。

-nohdtot オプションの設定

手順

グローバルな -nohdtot オプションを設定するには、次のコマンドを実行します。

```
$ cli -nohdtot
```

-hafter オプションの設定

手順

グローバルな -hafter オプションの設定については、次の例を参照してください。

```
$ cli -hafter 20
```

コマンドの強制実行

いくつかの CLI コマンドでは、コマンド操作を実行する前に確認プロンプトを表示します。これらのコマンドに -f オプションを付けると、確認プロンプトの表示を省略して、コマンドを強制的に実行することができます。TPDFORCE 環境変数を使用すると、-f オプションの機能が自動的に設定されるため、-f オプションがなければ確認が必要なコマンドの実行時に、オプションを指定する手間を軽減できます。

TPDFORCE 環境変数は、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris と Microsoft Windows では異なる方法で設定されます。

詳細情報 :

[Unix、Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPDFORCE 環境変数の設定\(41 ページ\)](#)

[Microsoft Windows での TPDFORCE 環境変数の設定\(41 ページ\)](#)

Unix、Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPDFORCE 環境変数の設定

手順

Linux、HP-UX、AIX、および Solaris での TPDFORCE 環境変数の設定については、次のシステム出力例を参照してください。

```
$ TPDFORCE=1
$ export TPDFORCE
$ cli
```

Microsoft Windows での TPDFORCE 環境変数の設定

手順

1. **SSL の使用**(28 ページ)に記載されている、Microsoft Windows での TPDSOCKSSL 環境変数の設定の手順 1 から手順 4 までを実行します。
2. TPDFORCE と変数ボックスに入力します。
3. 1 と値ボックスに入力します。
4. OK をクリックします。

スタンドアロンコマンド

Linux、HP-UX、AIX、または Solaris のシェルプロンプトまたは Windows のコマンドプロンプトから CLI コマンドを実行するには、2つの方法があります。

- ・ CLI コマンドは、通常の UNIX および MS-DOS コマンドと同じように実行できます。
 - CLI コマンドを個々のコマンドとして実行する場合、コマンドごとにユーザー名とパスワードのプロンプトが表示されます。
 - CLI コマンドを個々のコマンドとして実行している場合、各コマンドをスクリプトに組み入れたり、他のコマンドへのパイプ処理を使用したりすることができます。選択したシェルを使用して、スクリプトを実行したり、履歴機能やライン編集機能を提供する対話式セッションを開始したりできます。
- ・ DOS または、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris のプロンプトで cli を入力して、cli プログラムを実行します。このプログラムを実行すると対話式の Tcl シェルが開始し、すべての CLI コマンドを使用できます。
 - Tcl シェルはシステムに接続し、シェルを終了するか CLI セッションがタイムアウトするまで（システムパラメーター SessionTimeout で定義された期間アイドル状態だった場合）接続されたままになります。Tcl シェルの接続中、実行する各コマンドのユーザー名とパスワードのプロンプトは表示されません。
 - Tcl シェルでは Tcl 言語を使用でき、Tcl プロシージャを記述したり、CLI コマンドの上位に作成した Tcl スクリプトを取り込んだりすることができます。

注記: ヘルプでは、CLI コマンドについての情報を表示できます。cli コマンドで CLI を起動した場合は、help または clihelp と入力するとヘルプ情報を取得できます。システムのネイティブシェルから個々の CLI コマンドを実行した場合は、clihelp を使用します。

HPE 3PAR CLI コマンドの詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference も参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

セキュアシェル (SSH)

システムには、Secure Shell (SSH) プロトコルバージョン 2 が組み込まれています。これを使用することで、より柔軟に HPE 3PAR CLI にアクセスでき、代替手段を使ってリモートの CLI クライアントをインストールできます。SSH は、強力な対称鍵暗号化を使用して、クライアントとサーバー間のすべてのトラフィックを暗号化します。SSH は、ユーザーの認証に、暗号化されたパスワード、または公開鍵/秘密鍵の使用を許可します。

SSH クライアントアプリケーションは、通常、次のオペレーティングシステムに搭載されています。

- ・ AIX
- ・ HP-UX
- ・ Linux
- ・ Solaris

Microsoft Windows ユーザーの場合、SSH クライアントは次の Web サイトで入手できます。

<http://www.openssh.org>

SSH を使用する利点

SSH には以下の利点があります。

- ・ HPE 3PAR CLI のインストールは不要です。HPE 3PAR CLI へのアクセスおよび使用に、HPE 3PAR CLI クライアントは必要ありません (SSH クライアントがインストールされていることが前提です)。
- ・ バージョンのマッチングが不要。CLI をリモートでインストールする必要がないため、HPE 3PAR CLI と HPE 3PAR OS のバージョンを一致させる必要がありません。
- ・ 強力な暗号化。クライアントマシンとシステムの間でやり取りされる情報がすべて暗号化されます。
- ・ データの整合性。送信者から受信者への転送中にデータが改変されていないことを検証する、整合性チェックが実行されます。
- ・ サーバー認証。公開鍵認証スキームを使用して、システムを認証できます。システムの公開鍵をクライアントマシンに保存でき、SSH クライアントはシステムによって提供される鍵とクライアントマシン上に保存された鍵を比較できます。

SSH による 3PAR CLI へのアクセス

注記: 次の画面例は UNIX システムの場合の出力です。Microsoft Windows の場合も画面は同じで、UNIX プロンプトの代わりに DOS プロンプトを使用します。

接続の合計数は、ストレージシステムのモデルと、メモリの量によって異なります。

手順

1. SSH クライアントを実行しているホストから、次のコマンドを実行します。

```
$ ssh user@<System-host-name>
```

ここで、

- ・ `ssh user` は、`super` 権限を持つ最初のデフォルトユーザーです。
- ・ `<System-host-name>` はアレイホスト名です。

2. クライアントホストから初めてログインするとき（たとえば、ホストに識別用のシステム公開鍵がまだない場合）は、次のメッセージが予想されます。

```
The authenticity of host <System-host-name> can't be established.
```

```
RSA key fingerprint is 68:a6:c9:60:a1:cb:·
```

```
Are you sure you want to continue connecting (yes/no): yes
```

続行するためのプロンプトが表示されたら、`yes` と入力します。

クライアントホストにシステムの公開鍵がないため、このメッセージが表示されることは SSH の正常な動作です。クライアントホストにシステムの公開鍵が保存されている場合は、このメッセージは表示されません。鍵を設定した後、このメッセージは表示されません。

注記: この時点で提供される鍵のフィンガープリントの有効性は、HPE 3PAR 管理ツールの一部として提供される公開鍵を使って検証できます。これらの鍵は、管理ツールと共にインストールするか、「3PAR Administration Tools」CD から直接取得できます。公開鍵から鍵のフィンガープリントを作成する手順については、SSH クライアントのマニュアルを参照してください。

3. 入力が要求されたら、デフォルトのパスワードを入力します。パスワードが不明な場合は、お客様のサービスプロバイダーに連絡してください。
4. パスワードを入力した後、CLI プロンプトが表示されます。

```
<System-host-name> cli %
```

上の例で、`System-host-name` はクラスター名またはシステムのホスト名です。

これにより CLI シェルが開始し、本書で説明されている HPE 3PAR CLI コマンドを実行できます。

5. 追加の CLI ユーザーを作成するには、`createuser` コマンドを実行します。詳しくは、[最初の CLI ユーザーアカウントの作成](#)(55 ページ)を参照してください。
6. プロンプトで `exit` を入力して、CLI セッションを終了します。

```
<System-host-name> cli % exit
```

新しく作成された CLI ユーザーは、プロンプト時に、これらの手順に従って自分のユーザー名、システム名、パスワードを入力し、CLI にアクセスできます。

SSH による CLI スクリプト

SSH 公開鍵認証を使用して、スクリプト内で CLI コマンドを実行できます。パスワードは不要ですが、公開鍵/秘密鍵ペアを生成する必要があります。

△ 注意: セキュリティ上の目的で、秘密鍵が格納されているファイルを不正アクセスから保護する必要があります。ファイルを保護しないと、鍵が危険にさらされる可能性があります。

- ・ ユーザーがパスワードなしでログインできるようにするため、`setsshkey` コマンドを使用してシステムに公開鍵を保存する必要があります。
- ・ CLI コマンドを使用するスクリプトがアクセスできるファイルに、秘密鍵を保存する必要があります。

鍵ペアは **ssh-keygen** ユーティリティを使用して生成します。このユーティリティは、通常、SSH クライアントソフトウェアパッケージに含まれており、UNIX および Microsoft Windows プラットフォームで利用できます。

注記: 次の画面例は UNIX システムの場合の出力です。Microsoft Windows の場合も画面は同様に、UNIX プロンプトの代わりに DOS プロンプトを使用します。

手順

1. `createuser` コマンドを使用して、CLI ユーザーとパスワードを作成します。

```
$ssh user1@system1
user1 password: *****
system1 cli% createuser -c testpw3 user3 all browse
User created
```

上の例では、ユーザー `user1` がシステム `system1` にログインし、ユーザー `user3` をパスワード `testpw3` で作成しています。

2. **ssh-keygen** ユーティリティを使用して、鍵ペアを作成します。`rsa` 鍵形式と `dsa` 鍵形式の両方がシステムでサポートされます。推奨される鍵の長さは 2048 ビット以上です。RSA 鍵形式はより安全であるため、DSA 鍵形式よりも優先されます。

注記: **ssh-keygen** ユーティリティ、`rsa` 鍵形式および `dsa` 鍵形式についての詳細は、SSH クライアントのマニュアルを参照してください。

`rsa` 形式の鍵ペアは次のように作成します。

```
$ ssh-keygen -b 2048 -t rsa
```

`dsa` 形式の鍵ペアは次のように作成します。

```
$ ssh-keygen -b 2048 -t ds
Generating public/private dsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/usr/user3/.ssh/id_dsa):
Created directory '/home/usr/user3/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/usr/user3/.ssh/id_dsa.
Your public key has been saved in /home/usr/user3/.ssh/id_dsa.pub.
The key fingerprint is:
3f:a0:b5:6a:4d:dd:45:76:37:fb:a3:3e:52:44:55:32 user3@3pardata.com
```

ssh-keygen ユーティリティによって、`id_dsa` (秘密) と `id_dsa.pub` (公開) (または `id_rsa` と `id_rsa.pub`) の 2 ファイルが生成されます。

- ・ パスフレーズ付きまたはパスフレーズなしの鍵を生成します。

- 。 パスフレーズ付きの鍵を生成すると、秘密鍵が暗号化されてファイルに保存されます。

注記: スクリプトを実行する前に、パスフレーズを入力し秘密鍵を解読する必要があります。秘密鍵を解読するには、ssh-agent コマンドと ssh-add コマンドを使用します（手順 6 を参照してください）。

- 。 パスフレーズが指定されていない場合、鍵は暗号化されないままファイルに保存されます。
- ・ 秘密鍵ファイルのアクセス権と読み取り/書き込み権限は、所有者のみにあるようにしてください。これに従わない場合、SSH クライアントが鍵ファイルを受け付けません。

3. SSH クライアントがインストールされている任意のシステムから、システムにログインします。

```
$ssh user3@system1
user3@system1's password: testpw3
```

4. setsshkey コマンドを実行します。

```
system1 cli% setsshkey
setsshkey

Please enter the SSH public key below. When finished, press enter twice.
The key is usually long. It's better to copy it from inside an editor
and paste it here. (Please make sure there are no extra blanks.)
The maximum number of characters used to represent the SSH key
(including the "from" option, key type, and additional comments) is 4095.

ssh-rsa AF5afPdciUTJ0PYzB6msRxFrCuDSqDwPshqWS5tGCFSoSzde= user3's public key

SSH public key successfully set!
```

5. スクリプトを記述します。次の例を参照してください。

```
#!/bin/sh
# Assume that the user name "user3" exists on system1
# The private key file "id_rsa" is accessible.
SSH="ssh -i id_rsa -l user3 system1 "
#
# Execute the command passed in as command line argument $1
${SSH} $1
```

注記: 次のコマンドを使用することで、標準入力をリダイレクトして複数の HPE 3PAR CLI コマンドを実行できます。

```
$ ssh user3@system1 < commands
```

ここで commands は、HPE 3PAR CLI コマンドのリストを含むファイルです。

6. 鍵ペアの作成時にパスフレーズを指定した場合は、スクリプト（次の例の<script_name>）を実行する前に ssh-agent および ssh-add コマンドを実行して、鍵を復号化します。

```
$ ssh-agent
echo Agent pid 24216
$ ssh-add
Enter passphrase for /home/usr/user3/.ssh/id_dsa: *****
Identity added: /home/usr/user3/.ssh/id_dsa (/home/usr/user3/.ssh/id_dsa)
```

```
$ <script_name>
```

SSL 証明書

HPE 3PAR CLI を新しいストレージサーバーにインストールすると、インストールにより自己署名の 2048 ビット RSA Secure Sockets Layer (SSL) 証明書が作成されます。

HPE 3PAR サービスプロセッサ (SP) 経由で稼働する既存のストレージシステム上の HPE 3PAR OS をアップグレードすると、このアップグレードでも SSL 証明書が作成されます。SP 管理者は、この証明書情報をストレージシステムのユーザーに配布する必要があります。ユーザーは CLI クライアントに初めてログインするときに、新しい証明書を受諾することができます。

super ロールアクセスを有する管理者は、`createcert` コマンドを使用して証明書を再作成することができます。`showcert` コマンドを使用すると、どのロールを持つユーザーでも証明書を参照できます。`createcert` および `showcert` コマンドで使用できるすべてのオプションの一覧は、HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。これらのドキュメントは次の Web サイトで入手できます。

CIM、CLI、および WSAPI サービス用の共通証明書が作成されます。CIM サービスおよび WSAPI サービスは、自己署名証明書の生成時に再起動されます。外部キーマネージャー (EKM) による保存データ (DAR) 暗号化には、`ekm-client` サービスおよび `ekm-server` サービスが使用されます。外部キーマネージャーサービスおよび `syslog` サービス (`syslog_gen_client`、`syslog_gen_server`、`syslog_sec_client`、および `syslog_sec_server`) は、`unified-server` サービスではカバーされません。

詳しくは

[外部キー管理サーバーの使用\(180 ページ\)](#)

SSL 証明書のインポート

指定されたサービスの証明書をインポートするには、`importcert` コマンドを使用します。サービス証明書をインポートする前に、中間認証機関およびルート認証機関を含む認証機関 (CA) バンドルをインポートすることができます。CA バンドルを、サービス証明書ありまたはなしでインポートします。

手順

- ・ サービスの CA バンドルをインポートするには、次のコマンドを実行します。
`importcert <SSL_service> <service cert> [<CA bundle>]`
- ・ サービス証明書なしで CA バンドルをインポートするには、次のコマンドを実行します。
`importcert <SSL_service> -ca <CA bundle>`

説明 :

- ・ `<SSL_service>`は、証明書をインポートするサービスを指定します。次のサービス名が有効です。
 - `cim`
 - `cli`
 - `ekm-client`
 - `ekm-server`
 - `ldap`
 - `syslog_gen_client`
 - `syslog_gen_server`

- syslog_sec_client
 - syslog_sec_server
 - unified-server
 - vasa
 - wsapi
- ・ <service cert>は、SSL サービスの証明書を指定します。
 - ・ <CA bundle>は、CA バンドルのファイル名を指定します。
 - ・ -ca は、サービス証明書のインポートなしで CA バンドルをインポートすることを指定します。

importcert コマンドオプションのリストについては、HPE 3PAR CLI ヘルプ、または Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

SSL 証明書の削除

手順

- ・ 信頼できなくなった証明書を削除するには、importcert <SSL_service> <service cert> [<CA bundle>] (既存の証明書を上書き) または removecert {all|<SSL_service>} [-type <type_name>] コマンドを実行します。各項目の意味は次のとおりです。
 - all は、すべてのサービスの証明書を削除することを指定します。
 - <SSL_service>は、証明書を削除するサービスを指定します。有効なサービス名は、cim、cli、ekm-client、ekm-server、ldap、wsapi、unified-server、および vasa です。
 - -type <type_name>は、証明書の削除を SSL サービスの指定されたタイプに制限します。有効なサービスタイプは、csr、cert、intca、および rootca です。

removecert コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

自己署名証明書の使用

自己署名証明書は、VMware の VASA Provider や CIM などのサービスで使用できます。

手順

1. 自己署名証明書を生成するには、createcert <SSL_service> -selfsigned [-keysize <key_size>] [-days <days_valid>] [-C <country_code>] [-ST <state>] [-L <locality>] [-O <organization>] [-OU <organizational_unit>] [-CN <common_name>] -SAN {DNS:<dns_name> | IP:<ip_address>} コマンドを使用します。各項目の意味は次のとおりです。

- ・ <SSL_service> -selfsigned は、SSL サービスの自己署名証明書を作成することを指示します。
- ・ <key_size>は、自己署名証明書についての暗号化キーのビットサイズを指定します。有効な値は、1024 と 2048 です。デフォルト値は 2048 です。
- ・ <days_valid>は、自己署名証明書が有効な日数を指定します。有効な数は 1 から 3650 日（10 年間）です。デフォルト値は 1095 日（3 年間）です。
- ・ <country_code>は、証明書のサブジェクトの DN の国/地域（C）フィールドの値を指定します。
- ・ <state>は、証明書のサブジェクトの DN の都道府県（ST）フィールドの値を指定します。
- ・ <locality>は、自己署名証明書のサブジェクトの DN の地域（L）フィールドの値を指定します。
- ・ <organization>は、証明書のサブジェクトの DN の組織（O）フィールドの値を指定します。
- ・ <organizational_unit>は、証明書のサブジェクトの DN の組織単位（OU）フィールドの値を指定します。
- ・ <common_name>は、証明書のサブジェクトの DN の共通名（CN）フィールドの値を指定します。このオプションを使用しない場合、デフォルトでは、<model>および<serial>が、自己署名証明書を作成する HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムのシステムモデル名およびシリアル番号である 3PAR <model> <serial>となります。SSH 接続上では、-CN オプションの値が指定される必要があります。
- ・ -SAN DNS:<dns_name> | IP:<ip_address>

注記: -SAN DNS:<dns_name> | IP:<ip_address>は、VMware VASA Provider サービスでのみ必要です。

-SAN DNS:<dns_name> | IP:<ip_address>は、証明書のサブジェクトの別名のために、証明書に関連付ける DNS 名または IP アドレスを指定します。SSL 証明書を作成するときに-SAN を指定する必要があり、SAN タイプ（DNS または IP）は、showcert -service <SSL_service>の URL 出力で表示される形式に一致する必要があります。

2. SSL サービスの証明書管理モードが、showcert -service <SSL_service> -cert コマンドを使用して、server に設定されていることを確認します。証明書管理モードの変更が必要な場合、setvasa -certmgmt server コマンドを実行します。

SSL 証明書のアレイサービスでの使用

手順

1. アレイの SSL サービス URL（IP アドレスまたは DNS 名）を識別するには、showcert <SSL_service>コマンドを使用します。
2. 証明書署名要求（CSR）には createcert <SSL_service> -csr [-keysize <key_size>] [-days <days_valid>] [-C <country_code>] [-ST <state>] [-L <locality>] [-O <organization>] [-OU <organizational_unit>] [-CN <common_name>] -SAN {DNS:<dns_name> | IP:<ip_address>} コマンドを使用します。各項目の意味は次のとおりです。

- ・ <SSL_service> -csr は、SSL サービスで使用するための SSL 証明書を要求するために、証明書署名要求が作成されることを指定します。
- ・ <key_size>は、自己署名証明書についての暗号化キーのビットサイズを指定します。有効な値は、1024 と 2048 です。デフォルト値は 2048 です。
- ・ <days_valid>は、自己署名証明書が有効な日数を指定します。有効な数は 1 から 3650 日（10 年間）です。デフォルト値は 1095 日（3 年間）です。
- ・ <country_code>は、証明書のサブジェクトの DN の国/地域（C）フィールドの値を指定します。
- ・ <state>は、証明書のサブジェクトの DN の都道府県（ST）フィールドの値を指定します。
- ・ <locality>は、自己署名証明書のサブジェクトの DN の地域（L）フィールドの値を指定します。
- ・ <organization>は、証明書のサブジェクトの DN の組織（O）フィールドの値を指定します。
- ・ <organizational_unit>は、証明書のサブジェクトの DN の組織単位（OU）フィールドの値を指定します。
- ・ <common_name>は、証明書のサブジェクトの DN の共通名（CN）フィールドの値を指定します。このオプションを使用しない場合、デフォルトでは、<model>および<serial>が、自己署名証明書を作成する HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムのシステムモデル名およびシリアル番号である HPE 3PAR <model> <serial>となります。SSH 接続上では、-CN オプションの値が指定される必要があります。

VASA Provider サービスの場合、<common_name>オプションは、アレイを表す任意の名前にすることができます。特別な構文の要件はありません。その他のサービスの場合、<common_name>オプションに厳密な構文要件が規定されていることがあります。通常はアレイの FQDN と同じになります。

- ・ (オプション) -SAN DNS:<dns_name> | IP:<ip_address>は、証明書のサブジェクトの別名のために、証明書に関連付ける DNS 名または IP アドレスを指定します。

注記: -SAN DNS:<dns_name> | IP:<ip_address>は、VMware VASA Provider サービスでのみ必要です。

- ・ 前の手順で実行された createcert コマンドからの出力を CA に送付します。CA システムが異なると、このプロセスの手順が異なる場合があります。具体的な手順については、各自の組織の CA 手順を参照してください。返信として、署名済み SSL 証明書と CA 証明書のコピーを受け取ります。
- ・ importcert vasa <cert_filename> <CA_cert_filename>コマンドを実行して、証明書をインポートします。ここで、
 - vasa は、VASA Provider サービスが、インポートされた証明書が関連付けられるサービスであることを指定します。
 - <cert_filename>は、CA から受信した SSL 証明書のファイル名を指定します。PEM 証明書形式でなければなりません。
 - <CA_cert_filename>は、認証機関の証明書のファイル名を指定します。PEM 証明書形式でなければなりません。

ユーザーアカウントと接続の管理

HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムにアクセスするには、ユーザーアカウントが必要です。HPE 3PAR CLI の各ユーザーアカウントにはロールが割り当てられ、各ロールには一連の権限が割り当てられます。

HPE 3PAR CLI ユーザーに割り当てられているロールと権限によって、システムでユーザーが実行できるタスクが決定されます。

ロールと権限のマッピングの完全なリストについては、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

詳しくは

[最初の CLI ユーザーアカウントの作成\(55 ページ\)](#)

[ストレージシステムからのユーザーの削除\(56 ページ\)](#)

[ユーザーのロールおよび権限の表示\(54 ページ\)](#)

デフォルトで作成されるユーザーアカウント

HPE 3PAR StoreServ ストレージで使用するサービスに応じて、次の HPE 3PAR CLI のデフォルトのユーザーアカウントを参照できます。

- ・ **3paradm** - `super` ロールを持つユーザーアカウント。このユーザーアカウントは、Hewlett Packard Enterprise の担当者は使用しません。このユーザーアカウントを変更または削除したり、それを使用して CLI ユーザーを作成したりできます。Hewlett Packard Enterprise では、このユーザーのパスワードを変更することをお勧めします。
- ・ **3parcim** - `browse` 権限を持つユーザーアカウント。3PAR 管理ツールで使用するために予約されています。CIM を使用する場合は、**3parcim** ユーザーのアカウントまたはパスワードを変更または削除しないでください。CIM を使用しない場合は、このアカウントを変更または削除できます。
- ・ **3parbrowse** - SP と HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム間の通信に必要です。このユーザーアカウントには `browse` 権限があり、HPE 3PAR サービスプロセッサコードでのみ認識されるランダムに生成されたパスワードが含まれています。Hewlett Packard Enterprise の担当者やサービスプロバイダーは、このユーザーアカウントにはアクセスできません。
- ・ **3paredit** - SP と HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム間の通信に必要です。このユーザーアカウントには `edit` 権限があり、HPE 3PAR サービスプロセッサコードでのみ認識されるランダムに生成されたパスワードが含まれています。Hewlett Packard Enterprise の担当者やサービスプロバイダーは、このユーザーアカウントにはアクセスできません。
- ・ **3parsvc** - SP が HPE 3PAR StoreServ ストレージをドメインにまたがって監視または保守するために必要です。このユーザーアカウントには、`super` ユーザーの権限があります。

SP を使用してストレージサーバーを監視している場合は、パスワードを変更しないでください。SP は、デフォルトパスワードを、SP でのみ認識されるランダムな値にリセットします。パスワードを変更すると、SP が監視操作を実行できなくなります。

SP をメンテナンス作業のためにのみ使用している場合は、パスワードを変更できます。

メンテナンス作業を実行する場合は、**3parsvc** のパスワードを定義済みの値に設定します。メンテナンスの後、SP が再びパスワードをランダムな値に変更します。メンテナンスが完了したら、パスワードを再び変更できます。

- ・ **3parservice** - SP と HPE 3PAR StoreServ ストレージ間の通信に必要です。**3parservice** のユーザーアカウントを削除しないでください。このユーザーアカウントには、`service` 権限がありません。Hewlett Packard Enterprise の担当者および認定サービスプロバイダーは、このアカウントを使用

して、対話型 CLI 経由でシステムに対するサービスおよび診断機能を実行します。SP は、デフォルトパスワードを、SP でのみ認識されるランダムな値にリセットします。

ユーザーロールとロールの割り当て

ユーザーに実行させるタスクに基づいて、ロールをユーザーに割り当てます。HPE 3PAR CLI には、標準のユーザーアクティビティ用と拡張されたユーザーアクティビティ用に定義済みのロールが含まれています。

標準ロールと拡張ロールには、機能上の違いはありません。拡張ロールは、専門的または限定的なタスクを担当する CLI ユーザーに適した権限のセットを定義します。たとえば、ユーザーに `create` ロールを割り当てると、このユーザーは、仮想ボリュームやその他のオブジェクトを作成できるようになりますが、仮想ボリュームを削除することはできません。システムに対する制御性を高く保つには、CLI ユーザーに、各自のタスクの実行に必要な最小限の権限のセットを割り当てるようにしてください。

CLI の標準ロール

`browse`

権限が読み取り専用アクセスに限定されます。

`edit`

ほとんどの操作に対する権限が付与されます。たとえば、仮想ボリュームおよびその他のオブジェクトを作成、編集、削除できます。

`super`

すべての操作に対する権限が付与されます。

`service`

権限がシステムのサービスに必要な操作に限定されます。ユーザー情報およびグループリソースへの限定的なアクセスを許可します。

CLI の拡張ロール

`create`

権限がオブジェクトの作成に限定されます。たとえば、仮想ボリューム、CPG、ホスト、スケジュールの作成です。

`CO`

コンプライアンス責任者 (CO) が、コンプライアンス WORM の変更を承認する権限を持ちます。

`basic_edit`

`edit` ロールに権限が似ています。たとえば、仮想ボリュームおよびその他のオブジェクトを作成および編集できます。`basic_edit` ロールは、オブジェクトを削除する権限が `edit` ロールより制限されています。

`3PAR_AO`

権限が HPE 3PAR Adaptive Optimization の操作のための、Hewlett Packard Enterprise による内部使用に限定されます。

`3PAR_RM`

権限が HPE 3PAR Recovery Manager for VMware vSphere Software の操作のための、Hewlett Packard Enterprise による内部使用に限定されます。

`audit`

権限が、セキュリティの問題検出のための、HPE 3PAR OS のスキャンに限定されます。`audit` ユーザーは、CLI にはアクセスできません。

3PAR CLI ユーザーの認証および許可

HPE 3PAR CLI は、ユーザーの複数のカテゴリ（ローカルユーザー、LDAP ユーザー、ドメインユーザーを含む）をサポートしています。

ローカルユーザー - HPE 3PAR CLI またはセキュアシェル（SSH）を使用してシステムにアクセスします。これらのサービスの構成では、認証および許可が提供されます。

LDAP ユーザー - Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) サーバーからの情報を使用して認証されます。

ドメインユーザー - 特定のドメインにアクセスします。

ユーザーアカウント、LDAP、およびドメインについては詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

詳しくは

[LDAP ユーザー接続\(59 ページ\)](#)

ユーザーのログインバナーメッセージ

HPE 3PAR CLI は、カスタマイズ可能（4,095 文字まで）なバナーメッセージの使用をサポートしています。HPE 3PAR CLI のユーザーには、カスタマイズされたバナーがログイン時に表示されます。

SSH ユーザー用と CLI ユーザー用に別々のユーザーログインバナーメッセージを作成することも、両方のユーザー用に同じメッセージを使用することもできます。バナーメッセージを編集するには、`Super` ロール、または `sshbanner_set` 権限が割り当てられている必要があります。バナーは CLI コマンドを使用して表示、更新、または削除します。

詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

詳しくは

[ログインバナーメッセージの設定\(53 ページ\)](#)

[ログインバナーメッセージの表示\(54 ページ\)](#)

[ログインバナーメッセージの削除\(54 ページ\)](#)

ログインバナーメッセージの設定

`setbanner` コマンドを使用して、ユーザーがログインしたときに表示されるメッセージバナーを作成または更新します。CLI バナー、SSH バナーで、またはその両方を、4,095 文字までで設定します。

前提条件

`Super` または `sshbanner_set` 権限が許可されたロールが必要です。

手順

1. `Super` ユーザー、または `sshbanner_set` 権限を持つユーザーとしてログインします。
2. 1 つのオプションを選択して、次のコマンドを入力します。

```
setbanner [-cli|-ssh|-all]
```

```
-cli
```

CLI バナーを設定します。

```
-ssh
```

SSH バナーを設定します。

`-all`

CLI と SSH の両方のバナーを設定します。

3. 表示するテキストを入力します。
4. メッセージを保存するには、キーボードの Enter キーを押します。
5. `showbanner` コマンドを使用してバナーテキストを確認します。

ログインバナーメッセージの表示

手順

- ・ `showbanner [-cli|-ssh|-all]` コマンドを入力します。各項目の意味は次のとおりです。
 - `-cli` — CLI バナーを表示します。
 - `-ssh` — SSH バナーを表示します。
 - `-all` — CLI バナーと SSH バナーの両方を表示します。

ログインバナーメッセージの削除

手順

1. Super ユーザー、または `sshbanner_set` 権限を持つユーザーとしてログインします。
2. `removebanner [-cli|-ssh|-all]` コマンドを入力します。
 - ・ `-cli` — CLI バナーを削除します。
 - ・ `-ssh` — SSH バナーを削除します。
 - ・ `-all` — CLI と SSH の両方のバナーを削除します。

バナーが削除されたことを通知するメッセージが表示されます。

3. バナーの削除の成功を確認するには、`showbanner` コマンドを入力します。

ユーザーのロールおよび権限の表示

システムで定義されているロールと権限に関する情報を表示するには、`showrole` コマンドを使用します。`showrole` コマンドについて詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

手順

1. システムの任意のロールを持つユーザーとしてログインします。
2. システムで使用できるロールの一覧を表示するには、`showrole` コマンドを実行します。
3. 特定のロールに割り当てられている権限を表示するには、次のコマンドを入力します。
`showrole <role_name>`

`showrole` コマンドの下にリストされている `<role_name>` を使用します。

4. システムで使用できる権限の一覧を表示するには、`showrole -listrights` コマンドを入力します。

最初の CLI ユーザーアカウントの作成

最初のユーザーを作成する場合は、ユーザーを作成する権限を含む `super` ロールを割り当てる必要があります。最初のユーザーに限定された権限を割り当てると、システムを構成する能力が制限されます。

`super` ユーザーにはすべてのドメインへのアクセスが必要なため、特定のドメイン内のユーザーに `super` ロールを割り当てることはできません。

手順

1. 追加のユーザーを作成する権限を持つ最初のユーザーを作成するには、`createuser <username>` コマンドを入力し、`<role>` を `super` として指定します。

```
cli% createuser user1 super
```

2. ユーザーの作成を確認するには、`showuser <user_name>` コマンドを入力します。

詳しくは

[ユーザーのログインバナーメッセージ\(53 ページ\)](#)

[HPE 3PAR Virtual Domains\(90 ページ\)](#)

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

ユーザーの作成

ユーザー名、パスワードの形式、ドメイン、および特定のロールを使用してユーザーアカウントを作成します。

手順

1. `super` ユーザーまたは `user_create` 権限を持つユーザーでログインします。
2. 次のコマンドを入力します。

```
createuser -c <password> <user_name> <domain_name> <role>
```

次のように適切なオプションを使用します。

`-c <password>`

クリアテキスト形式のユーザーパスワードを最大 32 文字で指定します。管理者が最小パスワード長を定義していない場合、デフォルトで 6 になります。パスワードを指定しなかった場合、ユーザーはパスワードを入力するよう求められます。

`<user_name>`

CLI アカウントユーザーの名前を最大 31 文字で指定します。有効な文字には、英数字、ピリオド記号 (.)、ダッシュ (-)、およびアンダースコア (_) が含まれます。HPE 3PAR CLI ユーザーの場合、先頭の文字は英数字またはアンダースコアである必要があります。SSH 接続を使用してシステムにアクセスするには、ユーザー名の先頭の文字が英数字である必要があります。

`<domain_name>`

ユーザーが属するドメインを最大 31 文字で指定します。仮想ドメインを使用している場合は、システム内の既存のドメインの名前を指定します。仮想ドメインを使用していない場合は、`all` ドメ

インを指定します。super、create、basic_edit、3PAR_AO、および 3PAR_RM のロールを持つユーザーは1つのドメインに制限できず、常に all ドメインに属します。

<role>

CLI ユーザーに割り当てられたロールと権限によって、システムでそのユーザーが実行するタスクが決定されます。使用可能なロールのリストについては、showrole -listrights コマンドを使用します。

3. ユーザーの作成を確認するには、showuser <user_name> コマンドを入力します。

詳しくは

[最初の CLI ユーザーアカウントの作成\(55 ページ\)](#)

[ユーザーのロールおよび権限の表示\(54 ページ\)](#)

ユーザーとユーザーの詳細の表示

showuser コマンドは、特定のユーザーがアクセスできるユーザー名、権限レベル、システムリソースなどの、1人またはすべてのユーザーに関する情報を表示します。

注記: HPE 3PAR Virtual Domains または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ライセンスを使用していない場合、showuser コマンドの出力には引き続き Domain 列が表示されます。デフォルトでは、ドメインを使用していないシステム内のユーザーは all ドメインに分類されます。

Virtual Domain を使用している場合、super、create、basic_edit、3PAR_AO、3PAR_RM のロールを持つユーザーは、すべてのドメインのシステムユーザーを表示できます。ユーザーが特定のドメインに属している場合、ユーザーは同じドメイン内の他のユーザーのみを表示できます。

手順

- ・ システムのすべての認証されたユーザーを表示します。

```
cli% showuser
```

- ・ 特定のユーザーの情報を表示します。

```
cli% showuser <user_name>
```

以下に例を示します。

```
cli% showuser Joe
UsernameDomainPrivilegeDefault
Joeallsuper N
```

- ・ 指定したドメインのユーザーのリストを表示します。

```
cli% showuser -domain <domain_name>
```

ストレージシステムからのユーザーの削除

手順

1. showuser コマンドを使用して、ユーザー、ユーザーロール、ユーザードメインの関連付けの一覧を表示します。
2. 削除するユーザーのユーザー名を確認します。
3. removeuser <user_name> コマンドを入力します。

このコマンドは、ユーザーをシステムから完全に削除します。

ドメインへのユーザーの追加

ユーザーは最大 32 個のドメインに属することができます。

ドメインについて詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

手順

1. ドメイン名が存在することを確認します。
`cli% showdomain`
2. ユーザー名が存在することを確認します。
`cli% showuser`
3. 使用可能なロールから割り当てることができるユーザー権限を確認します。
`cli% showrole -listrights`

ドメインユーザーに `super`、`create`、`basic_edit`、`3PAR_AO`、または `3PAR_RM` のロールを割り当てることはできません。

4. 確認されたユーザーを確認されたドメインに追加します。
`setuser -adddomain <domain_name>:<role> <user_name>`
`<domain_name>`

ユーザーを追加するドメインの名前を指定します。

`<role>`

ユーザーに適切なロールを割り当てます。許可される値は `browse` と `edit` です。

`<user_name>`

指定したドメインに追加するユーザーの名前を指定します。

5. ユーザーが対象のドメインに存在することを確認します。
`cli% showuser <user_name>`

ドメインからのユーザーの削除

手順

1. ドメイン名が存在することを確認します。
`cli% showdomain`
2. ユーザー名が存在することを確認します。
`cli% showuser`
3. ドメインからユーザーを削除します。
`cli% setuser -rmdomain <domain_name> <user_name>`
`<domain_name>`

ユーザーを削除するドメインの名前を指定します。 `all` を指定して、すべてのドメインからユーザーを削除することができます。

`<user_name>`

指定したドメインから削除するユーザーの名前を指定します。

4. ユーザーがすでにドメインに属していないことを確認します。

```
cli% showuser <user_name>
```

ユーザーのデフォルトドメインの設定

デフォルトドメインを設定すると、ユーザーが CLI セッションにログインするときに自動的にそのドメインにアクセスできるようになります。

デフォルトドメインについては、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

setuser コマンドについて詳しくは、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

前提条件

ユーザーが要求されたデフォルトドメインにアクセスできるようにします。

手順

1. ユーザーが要求されたデフォルトドメインへの一般アクセス権を持っていることを確認します。

2. 要求されたドメインをデフォルトとして設定します。

```
cli% setuser -defaultdomain <domain_name> <user_name>
```

```
<domain_name>
```

デフォルトドメインの名前を指定します。

```
<user_name>
```

デフォルトドメインを割り当てるユーザーの名前です。

3. ユーザー情報に正しいデフォルトドメインが示されていることを確認します。

```
cli% showuser <user_name>
```

ユーザーのデフォルトドメインの削除

手順

ユーザーのデフォルトドメインを削除するには、setuser -defaultdomain -unset <user_name> コマンドを実行します。<user_name>は、デフォルトドメインを削除するユーザーの名前です。

ユーザーの現在のドメインの設定

現在のドメインとは、特定の 1 つの CLI セッション中にユーザーが作業しているドメインのことです。

手順

ユーザーの現在のドメインを設定するには、changedomain <domain_name> コマンドを実行します。

<domain_name>は、現在の CLI セッションに割り当てる作業ドメインです。

ユーザーの現在のドメインの削除

手順

ユーザーの現在のドメインを削除するには、setclienv currentdomain -unset コマンドを実行します。

注記: `setclienv currentdomain -unset` コマンドを実行する際、デフォルトドメインには戻りません。

ユーザー接続の表示

前提条件

ドメインを使用している場合

- ドメインを使用している場合、ドメイン情報を表示するには、`showuserconn` コマンドを実行する前に、`TPDLISTDOM` 環境変数または `-listdom` グローバルオプションを最初に設定する必要があります。Tcl シェルで作業している場合、ドメイン情報を表示するには、`setclienv listdom 1` コマンドを実行してシステム出力を設定します。詳しくは、[ドメインの一覧表示](#)を参照してください。
- システムオブジェクトを表示する際に `setclienv listdom 1` コマンドを実行すると、`Domain` 列が表示されます。ドメインにまったく属さない (no ドメイン) オブジェクトの `Domain` 列には、ダッシュ (-) が表示されます。それ以外の場合、`Domain` 列にはオブジェクトが属するドメインが表示されます。

手順

システムに接続されているユーザーとその接続タイプの表示

現在システムに接続しているユーザー (IP アドレスや接続情報を含む) を表示するには、`showuserconn` コマンドを実行します。

`showuserconn` コマンドの詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

[Hewlett Packard Enterprise Information Library](http://www.hpe.com/info/storage/docs) (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ユーザー接続の削除

手順

- システムへのユーザーの接続を強制的に切断するには、`removeuserconn <ID> <user_name> <IP_address>` コマンドを実行します。
 - `<ID>` は、接続の数値 ID です。
 - `<user_name>` は、ユーザーの割り当てられた名前です。
 - `<IP_address>` は、接続の IP アドレスです。

詳細情報 :

HPE 3PAR Command Line Interface Reference。次の Web サイトで入手できます。

[Hewlett Packard Enterprise Information Library](http://www.hpe.com/info/storage/docs) (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

LDAP ユーザー接続

- △ **注意:** ローカルユーザーと LDAP ユーザーを同じ名前で作成しないでください。ローカルユーザーと LDAP ユーザーの名前が同じだと、アクセスの制御元に関する混乱の原因になる可能性があります。
-

HPE 3PAR OS には、LDAP サーバーを使用してシステムユーザーを認証および承認するように構成できる LDAP クライアントがあります。LDAP ユーザーはローカルユーザーと似ていますが、LDAP ユーザーは LDAP サーバーからの情報を使用して認証および認可されます。また、LDAP ユーザーのシステム内の権限は、ユーザーが属するグループに関連付けられます。

認証は、LDAP サーバーからのデータを使用して、ユーザー名とパスワードを確認する処理です。承認は、LDAP サーバーからのデータを使用して、ユーザーのグループメンバーシップとシステムでの権限を特定する処理です。

注記: LDAP 接続を構成することは、デフォルト値を上書きする必要がある場合を除きオプションです。デフォルト設定は、LDAP 機能を介して認証を提供するために十分です。

デフォルトでは、LDAP ユーザーは、HPE 3PAR CLI の `setsshkey` コマンドを使用して SSH 公開鍵を格納することはできません。代わりに LDAP ユーザーは、`setauthparam` コマンドで `allow-ssh-key` パラメーターを使用することにより、`setsshkey` コマンドを使用できます。割り当てられた権限、ドメイン、システムへのアクセス権は、LDAP サーバー内のユーザーのデータが変更されても、`setsshkey` コマンドが実行された時点のまま続きます。

HPE 3PAR ストレージシステムでの LDAP の使用についての詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

注記: `ldap-type` を MSAD に設定すると、すべてのデフォルト設定が有効になり、LDAP 機能を使用するためにユーザー側で必要なことはほとんどありません。

`ldap-type` MSAD 設定を使用しない場合は、以降のトピックの手順を使用して LDAP 認証が機能するようにします。

Active Directory LDAP のデフォルト設定の使用

手順

1. 次のコマンドを使用して接続パラメーターを構成します。

- `cli% setauthparam ldap-type MSAD`
- `cli% setauthparam kerberos-realm <LDAP_ServiceName>`

2. 次のコマンドを使用してアカウントの場所パラメーターを構成します。

```
cli% setauthparam accounts-dn <dn_path>
```

3. 次のコマンドを使用してグループとロールのマッピングパラメーターを構成します。

```
setauthparam <map_param> <map_value>
```

4. 次のコマンドを使用して、Active Directory ユーザーアカウントの認証/承認をテストします。

```
checkpassword <user_name>
```

上記のプロセスの各手順について、以下の各項で説明します。各項の後には、説明した手順を実際に示す例があります。

- ・ [接続パラメーターの構成\(61 ページ\)](#)
- ・ [アカウントの場所パラメーターの構成\(62 ページ\)](#)
- ・ [グループとロールのマッピングパラメーターの構成\(63 ページ\)](#)

注記: SASL バインディングでの Active Directory LDAP 構成の手順の説明に使用される例では、SASL バインディングメカニズムとして特に GSSAPI を使用しています。

1 名のユーザーを使ってシステム内で使用されているグループ階層とパス構造を特定した後、これらを使って LDAP の構成を完了しています。

接続パラメーターの構成

手順

1. LDAP サーバーのホスト名と Kerberos サーバー情報が不明な場合は、`ldapsearch` コマンドを実行するか、`ldp.exe` (Microsoft からダウンロードできる Windows Support Tools の一部として入手可能) を使用して取得します。LDAP サーバーの IP アドレスを知っている必要があります。

注記: `ldapsearch` コマンドを使用できない場合は、以下に示す `ldp.exe` コマンドを使用します。

- ・ `ldapsearch` コマンドを実行し、後で使用するために `ldapServiceName` (`kerberos-realm` パラメーターで使用する値) 属性を記録します。
- ・ 次の手順に従って、`ldp.exe` を実行します。

- a. **スタート > ファイル名を指定して実行**の順にクリックします。

- b. 名前ボックスに「`ldp`」と入力して、**OK** をクリックします。

LDP ウィンドウが開きます。

- c. LDP ウィンドウで、**接続 > 接続**の順にクリックします。

- d. サーバーボックスに Active Directory サーバーの IP アドレスを入力して、**OK** をクリックします。

ルート DSE の属性と値が右側のペインに表示されます。

注記: `ldp.exe` では、Kerberos レalm は `ldapServiceName` 値のアットマーク (@) 記号の後ろからセミコロン (;) の前までの部分です。

`ldapsearch` 出力では、Kerberos レalm は `ldapServiceName` 値のアットマーク (@) 記号の後の部分です。

- e. 後で使用するために、表示される `ldapServiceName` (`kerberos-realm` パラメーターに使用する値) 属性を記録します。

2. `setauthparam kerberos-realm <LDAP_ServiceName>` コマンドを実行して Kerberos レalm を設定します。ここで、`<LDAP_ServiceName>` は、`ldapsearch` コマンドまたは `ldp.exe` を使用して手順 1 で表示した値です。

注記: `defaultNamingContext` に表示された値は、後の [アカウントの場所パラメーターの構成\(62 ページ\)](#) で使用します。

例：

```
% ldapsearch -LLL -x -H ldap://192.168.10.13 -b "" -s base dnsHostName ldapServiceName defaultNamingContext
dn:
dnsHostName: domaincontroller.3par.com
ldapServiceName: 3par.com:domaincontroller$@NTDOM1.3PAR.COM defaultNamingContext: DC=3par,DC=com
```

上の例は手順 1 に対応し、以下を表示しています。

- ・ LDAP_ServiceName は NTDOM1.3PAR.COM です。
- ・ defaultNamingContext は DC=3par,DC=com です。

```
system1 cli% setauthparam -f ldap-type MSAD
system1 cli% setauthparam -f kerberos-realm NTDOM1.3PAR.COM
```

上の例は手順 1 および手順 2 に対応しています。

詳細情報：

デフォルト設定を使用した Active Directory LDAP の構成

アカウントの場所パラメーターの構成

デフォルトでは、Active Directory LDAP 構成は、ドメインのルートにあるデフォルトの Users OU でユーザーを検索します。

別の OU 内のユーザーに関するアカウントの場所パラメーターを構成するには、次の手順を実行します。

手順

1. ユーザーのアカウント情報が不明な場合は、既知のユーザーのフルネームを選択し（cn 値として入力）、ldapsearch コマンドを実行します。その際、defaultNamingContext 値を使用します [接続パラメーターの構成](#)(61 ページ)。コマンドの出力に表示されるグループ情報を記録します。
2. setauthparam accounts-dn <dn_path> コマンドを実行します。
3. checkpassword コマンドを実行して、LDAP サーバーからユーザーのグループメンバーシップの情報を取得します。

注記: checkpassword コマンドを正常に使用するには、ユーザーのパスワードを知っている必要があります。

例：

```
% ldapsearch -LLL -x -H ldaps://192.168.10.13 -D 'NTDOM1\joadmin' -W -b DC=3par,DC=com -s sub '(cn=3PARuser)' dn
Enter LDAP Password:
dn: CN=3PAR User,OU=Engineering,OU=Users,DC=3par,DC=com
```

上の例は手順 1 に対応し、以下を表示しています。

- ・ joadmin は、ユーザー 3PARuser (cn=3PAR User) のグループ情報を検索する Windows ドメイン (NTDOM1) 管理者のユーザー名です。
- ・ dn: CN=3PAR User,OU=Engineering,OU=Users,DC=3par,DC=com は、LDAP サーバーのディレクトリ情報ツリー内のユーザーの場所を表示します。

```
system1 cli% setauthparam -f accounts-dn OU=Users,DC=3par,DC=com
```

上の例は手順 2 に対応しています。

3par グループ内の Users グループが、LDAP サーバーによる認証時のユーザー検索の基準に設定されています。

```
system1 cli% checkpassword 3paruser password:
+ attempting authentication and authorization using system-local data
+ authentication denied: unknown username
+ attempting authentication and authorization using LDAP
+ connecting to LDAP server using URI: ldaps://192.168.10.13
+ simple bind to LDAP user 3paruser for DN uid=3paruser,ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ searching LDAP using:
search base: ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com filter: (&(objectClass=posixAccount)(uid=3paruser)) for attributes:
gidNumber
+ search result DN: uid=3paruser,ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result: gidNumber: 2345
+ searching LDAP using:
search base: ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com filter:
(&(objectClass=posixGroup)(!(gidNumber=2345)(memberUid=3paruser))) for attributes: cn
+ search result DN: cn=software,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result: cn: software
+ search result DN: cn=engineering,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result: cn: engineering
+ search result DN: cn=hardware,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result: cn: hardware
+ mapping rule: super mapped to by software
+ rule match: super mapped to by software
+ mapping rule: edit mapped to by engineering
+ rule match: edit mapped to by engineering
+ mapping rule: browse mapped to by hardware
+ rule match: browse mapped to by hardware user 3paruser is authenticated and authorized
```

上の例は手順 3 に対応し、3PARuser がグループの次の階層のメンバーであることを示しています。

- ・ Engineering
- ・ Software
- ・ Eng
- ・ Golfers

この例では、3PARuser のグループとロールのマッピングが構成されていないため、3PARuser はまだ認証または承認されていません。

詳細情報：

[Active Directory LDAP のデフォルト設定の使用\(60 ページ\)](#)

グループとロールのマッピングパラメーターの構成

グループの場所パラメーターを構成したら、特定のグループのユーザーに割り当てるロールを決定します。グループとロールのマッピングを構成するには、次の手順を実行します。

手順

1. setauthparam <map_param> <map_value> コマンドを実行します。

- ・ <map_param> は次のいずれかです。
 - super-map — 指定したグループ内での Super ユーザー権限を指定します。
 - edit-map — 指定したグループ内での Edit ユーザー権限を指定します。
 - browse-map — 指定したグループ内での Browse ユーザー権限を指定します。
 - create-map — 指定したグループ内での Create ユーザー権限を指定します。
 - basic_edit-map — 指定したグループ内での Basic Edit ユーザー権限を指定します。

- 3PAR_AO-map — 指定したグループ内での 3PAR AO ユーザー権限を指定します。
 - 3PAR_RM-map — 指定したグループ内での 3PAR RM ユーザー権限を指定します。
- ・ <map-value>は、ユーザーがメンバーシップを持つグループです。複数の<map-value>引数を使用して、複数のグループを指定できます。

Active Directory の場合、グループは次の例に示すような情報の文字列として表示されます。

```
CN=Software,CN=Users,DC=ACME,DC=com
```

注記: HPE 3PAR StoreServ Management Console (HPE 3PAR SSMC) は、<map-param>指定子を認証グループとして参照します。

2. ユーザーが属する別のグループに対して異なるロールをユーザーに割り当てる場合は、上記の手順 1 を繰り返します。
3. `checkpassword` コマンドを実行して、グループに割り当てたロールがユーザーにあることを確認します。特定のグループのメンバーを使用してロールを確認します。

例 :

```
system1 cli% setauthparam -f edit-map CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
system1 cli% setauthparam -f browse-map CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ Software グループに属しているユーザーがシステム内の Edit 権限を持つよう構成されています。
- ・ Eng グループに属しているユーザーがシステム内の Browse 権限を持つよう構成されています。

```
system1 cli% checkpassword 3PARuser
...
+ search result:memberOf: CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Golfers,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com user 3PARuser is authenticated and authorized
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ 3PARuser は Software グループのメンバーで、システム内の Edit 権限を割り当てられています。
- ・ 3PARuser は Eng グループのメンバーでもありますが、Software グループに関連付けられている Edit 権限は、Eng グループに関連付けられている Browse 権限より優先されます。
- ・ 3PARuser に設定されているマッピングルールは、Software および Eng グループのすべてのメンバーに適用されます。Software グループのすべてのメンバーがシステム内で Edit 権限を持ちます。Eng グループのすべてのメンバーがシステム内で Browse 権限を持ちます。

詳細情報 :

デフォルト設定を使用した Active Directory LDAP の構成

SASL バインディングでの Active Directory LDAP の構成

ldap-type が MSAD である場合、このセクションの手順は、SASL バインディングまたはシンプルバインディングが使用されている場合にのみ必要です。

手順

1. 次のコマンドを使用して接続パラメーターを構成します。

- ・ `setauthparam ldap-server <IP_address>`
- ・ `setauthparam ldap-server-hn <DNS_HostName>`
- ・ `setauthparam kerberos-realm <LDAP_ServiceName>`

2. 次のコマンドを使用してバインディング（認証）パラメーターを構成します。

- ・ `setauthparam binding sasl`
- ・ `setauthparam sasl-mechanism <SASL_type>`

シンプルバインディングを構成するには、以下の手順に従います。

3. 次のコマンドを使用してアカウントの場所パラメーターを構成します。

- ・ `setauthparam accounts-dn <dn_path>`
- ・ `setauthparam account-obj user`
- ・ `setauthparam account-name-attr sAMAccountName`
- ・ `setauthparam memberof-attr memberOf`

4. 次のコマンドを使用してグループとロールのマッピングパラメーターを構成します。

```
setauthparam <map_param> <map_value>
```

5. Active Directory ユーザーアカウントの認証/承認をテストします。

```
checkpassword <user_name>
```

上記のプロセスの各手順について、以下の各項で説明します。各項の後には、説明した手順を実際に示す例があります。

- ・ [接続パラメーターの構成](#)(65 ページ)
- ・ [バインディングパラメーターの構成](#)(67 ページ)
- ・ [アカウントの場所パラメーターの構成](#)(67 ページ)
- ・ [グループとロールのマッピングパラメーターの構成](#)(69 ページ)

接続パラメーターの構成

手順

1. LDAP サーバーのホスト名と Kerberos サーバー情報が不明な場合は、`ldapsearch` コマンドを実行する、または `ldp.exe`（Microsoft からダウンロードできる Windows Support Tools の一部として入手可能）を使用して取得します。LDAP サーバーの IP アドレスを知っている必要があります。

注記: ldapsearch コマンドを使用できない場合は、以下に示す ldp.exe コマンドを使用します。

- ・ ldapsearch コマンドを実行し、表示される dnsHostName (ldap-server-hn パラメーターに使用する値) 属性と ldapServiceName (kerberos-realm パラメーターに使用する値) 属性を、後で使用できるように記録します。
- ・ 次の手順に従って、ldap.exe を実行します。
 - a. スタート > ファイル名を指定して実行の順にクリックします。
 - b. 名前ボックスに「ldap」と入力して、OK をクリックします。

LDP ウィンドウが開きます。
 - c. LDP ウィンドウで、接続 > 接続の順にクリックします。
 - d. サーバーボックスに Active Directory サーバーの IP アドレスを入力して、OK をクリックします。

ルート DSE の属性と値が右側のペインに表示されます。

注記: ldp.exe では、Kerberos レルムは ldapServiceName 値のアットマーク (@) 記号の後ろからセミコロン (;) の前までの部分です。

ldapsearch 出力では、Kerberos レルムは ldapServiceName 値のアットマーク (@) 記号の後の部分です。

- e. 表示される dnsHostName (ldap-server-hn パラメーターに使用する値) 属性と ldapServiceName (kerberos-realm パラメーターに使用する値) 属性を、後で使用できるように記録します。
-
2. setauthparam ldap-server <IP_address> コマンドを実行して、LDAP サーバーが接続するアドレスを設定します。ここで、<IP_address>は LDAP サーバーの IP アドレスです。
 3. setauthparam ldap-server-hn <DNS_HostName> コマンドを実行して、LDAP サーバーのホスト名を設定します。ここで、<DNS_HostName>は、ldapsearch コマンドまたは ldp.exe を使用して手順 1 で表示した値です。
 4. setauthparam kerberos-realm <LDAP_ServiceName> コマンドを実行して Kerberos レルムを設定します。ここで、<LDAP_ServiceName>は、ldapsearch コマンドまたは ldp.exe を使用して手順 1 で表示した値です。

注記: defaultNamingContext に表示された値は、後の アカウントの場所パラメーターの構成(67 ページ)で使用します。

例:

```
% ldapsearch -LLL -x -H ldap://192.168.10.13 -b "" -s base dnsHostName ldapServiceName defaultNamingContext
dn:
dnsHostName: domaincontroller.3par.com
ldapServiceName: 3par.com:domaincontroller$@NTDOM1.3PAR.COM defaultNamingContext: DC=3par,DC=com
```

上の例は手順 1 に対応し、以下を表示しています。

- ・ LDAP サーバーの IP アドレスは 192.168.10.13 です。
- ・ DNS_HostName は domaincontroller.3par.com です。

- ・ LDAP_ServiceName は NTDOM1.3PAR.COM です。
- ・ defaultNamingContext は DC=3par,DC=com です。

```
system1 cli% setauthparam -f ldap-server 192.168.10.13
system1 cli% setauthparam -f ldap-server-hn domaincontroller.3par.com
system1 cli% setauthparam -f kerberos-realm NTDOM1.3PAR.COM
```

上の例は手順 2 から手順 4 までに対応しています。

詳細情報：

[SASL バインディングでの Active Directory LDAP の構成\(64 ページ\)](#)

[ドメインを使用するシステムでの LDAP 接続の構成\(80 ページ\)](#)

バインディングパラメーターの構成

LDAP サーバーへの接続パラメーターを構成した後、ユーザーのバインディング（認証）パラメーターを構成する必要があります。

手順

1. setauthparam binding sasl コマンドを実行します。
2. setauthparam sasl-mechanism <SASL_type> コマンドを実行します。<type>には、PLAIN、DIGEST-MD5、GSSAPI のいずれかを指定します。

バインディングの種類についての詳細は、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドの「LDAP」を参照してください。

例：

この例では、GSSAPI SASL バインディングを認証に使用しています。

```
system1 cli% setauthparam -f binding sasl
system1 cli% setauthparam -f sasl-mechanism GSSAPI
```

詳細情報：

[SASL バインディングでの Active Directory LDAP の構成\(64 ページ\)](#)

[ドメインを使用するシステムでの LDAP 接続の構成\(80 ページ\)](#)

アカウントの場所パラメーターの構成

手順

1. ユーザーのアカウント情報が不明な場合は、既知のユーザーのフルネームを選択し（cn 値として入力）、ldapsearch コマンドを実行します。その際、defaultNamingContext 値を使用します（前述の[接続パラメーターの構成\(65 ページ\)](#)で表示されたもの）。コマンドの出力に表示されるグループ情報を記録します。
2. setauthparam accounts-dn <dn_path> コマンドを実行します。
3. setauthparam account-obj user コマンドを実行します。
4. setauthparam account-name-attr sAMAccountName コマンドを実行します。

5. `setauthparam memberof-attr memberOf` コマンドを実行します。
6. `checkpassword` コマンドを実行して、LDAP サーバーからユーザーのグループメンバーシップの情報を取得します。

注記: `checkpassword` コマンドを正常に使用するには、ユーザーのパスワードを知っている必要があります。

例 :

```
% ldapsearch -LLL -x -H ldaps://192.168.10.13 -D 'NTDOM1\joadmin' -W -b DC=3par,DC=com -s sub '(cn=3PARuser)' dn
Enter LDAP Password:
dn: CN=3PAR User,OU=Engineering,OU=Users,DC=3par,DC=com
```

上の例は手順 [1](#) に対応し、以下を表示しています。

- ・ `joadmin` は、ユーザー `3PARuser` (`cn=3PAR User`) のグループ情報を検索する Windows ドメイン (NTDOM1) 管理者のユーザー名です。
- ・ `dn: CN=3PAR User,OU=Engineering,OU=Users,DC=3par,DC=com` は、LDAP サーバーのディレクトリ情報ツリー内のユーザーの場所を表示します。

```
system1 cli% setauthparam -f accounts-dn OU=Users,DC=3par,DC=com
system1 cli% setauthparam -f account-obj user
system1 cli% setauthparam -f account-name-attr sAMAccountName system1
cli% setauthparam -f memberof-attr memberOf
```

上の例は手順 [2](#) から手順 [4](#) までに対応しています。

- ・ `3par` グループ内の `Users` グループが、LDAP サーバーによる認証時のユーザー検索の基準に設定されています。
- ・ `account-obj`、`account-name-attr`、`memberof-attr` パラメーターの値 `user`、`sAMAccountName`、`memberOf` は、一般的な Active Directory 構成です。

```
system1 cli% checkpassword 3paruser password:
+ attempting authentication and authorization using system-local data
+ authentication denied: unknown username
+ attempting authentication and authorization using LDAP
+ connecting to LDAP server using URI: ldaps://192.168.10.13
+ simple bind to LDAP user 3paruser for DN uid=3paruser,ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ searching LDAP using:
search base:ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com filter:(&(objectClass=posixAccount)(uid=3paruser)) for attributes: gidNumber
+ search result DN: uid=3paruser,ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:gidNumber: 2345
+ searching LDAP using:
search base:ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com filter:
(&(objectClass=posixGroup)(|(gidNumber=2345)(memberUid=3paruser))) for attributes: cn
+ search result DN: cn=software,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:cn: software
+ search result DN: cn=engineering,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:cn: engineering
+ search result DN: cn=hardware,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:cn: hardware
+ mapping rule: super mapped to by software
+ rule match: super mapped to by software
+ mapping rule: edit mapped to by engineering
+ rule match: edit mapped to by engineering
+ mapping rule: browse mapped to by hardware
+ rule match: browse mapped to by hardware user 3paruser is authenticated and authorized
```

上の例は手順 [6](#) に対応し、`3PARuser` がグループの次の階層のメンバーであることを示しています。

- ・ Engineering
- ・ Software

- ・ Eng
- ・ Golfers

この例では、グループとロールのマッピングが構成されていないため、3PARuser はまだ認証または承認されていません。

詳細情報：

SASL バインディングでの Active Directory LDAP の構成(64 ページ)

ドメインを使用するシステムでの LDAP 接続の構成(80 ページ)

グループとロールのマッピングパラメーターの構成

グループの場所パラメーターを構成したら、特定のグループのユーザーに割り当てるロールを決定します。グループとロールのマッピングを構成するには、次の手順を実行します。

手順

1. `setauthparam <map_param> <map_value>` コマンドを実行します。

- ・ <map_param>は次のいずれかです。
 - `super-map` — 指定したグループ内での Super ユーザー権限を指定します。
 - `edit-map` — 指定したグループ内での Edit ユーザー権限を指定します。
 - `browse-map` — 指定したグループ内での Browse ユーザー権限を指定します。
 - `create-map` — 指定したグループ内での Create ユーザー権限を指定します。
 - `basic_edit-map` — 指定したグループ内での Basic Edit ユーザー権限を指定します。
 - `3PAR_AO-map` — 指定したグループ内での 3PAR AO ユーザー権限を指定します。
 - `3PAR_RM-map` — 指定したグループ内での 3PAR RM ユーザー権限を指定します。
- ・ <map-value>は、ユーザーがメンバーシップを持つグループです。複数の<map-value>引数を使用して、複数のグループを指定できます。

Active Directory の場合、グループは次の例に示すような情報の文字列として表示されます。

```
CN=Software,CN=Users,DC=ACME,DC=com
```

注記: HPE 3PAR StoreServ Management Console (HPE 3PAR SSMC) は、<map-param>指定子を認証グループとして参照します。

2. ユーザーが属する別のグループに対して異なるロールをユーザーに割り当てる場合は、上記の手順 1 を繰り返します。
3. `checkpassword` コマンドを実行して、グループに割り当てたロールがユーザーにあることを確認します。特定のグループのメンバーを使用してロールを確認します。

例：

```
system1 cli% setauthparam -f edit-map CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
system1 cli% setauthparam -f browse-map CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ Software グループに属しているユーザーがシステム内の Edit 権限を持つよう構成されています。
- ・ Eng グループに属しているユーザーがシステム内の Browse 権限を持つよう構成されています。

```
system1 cli% checkpassword 3PARuser
...
+ search result:memberOf: CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Golfers,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com user 3PARuser is authenticated and authorized
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ 3PARuser は Software グループのメンバーで、システム内の Edit 権限を割り当てられています。
- ・ 3PARuser は Eng グループのメンバーでもありますが、Software グループに関連付けられている Edit 権限は、Eng グループに関連付けられている Browse 権限より優先されます。
- ・ 3PARuser に設定されているマッピングルールは、Software および Eng グループのすべてのメンバーに適用されます。Software グループのすべてのメンバーがシステム内で Edit 権限を持ちます。Eng グループのすべてのメンバーがシステム内で Browse 権限を持ちます。

詳細情報：

[SASL バインディングでの Active Directory LDAP の構成](#)(64 ページ)

[ドメインを使用するシステムでの LDAP 接続の構成](#)(80 ページ)

SSL 経由のシンプルバインディングでの Active Directory LDAP の構成

この構成は、LDAP および SSL に対して、デフォルトの、ターゲットサーバー上のポート番号を使用します。ご使用の構成で LDAP および SSL がデフォルトのポートを使用しない場合は、setauthparam コマンドで、ポート番号を変更する必要があります。SSL 経由のシンプルバインディングで Active Directory を構成するには、指定されたコマンドを使用して以下のプロセスを実行します。詳しい手順は次のとおりです。

手順

1. 次のコマンドを使用して接続パラメーターを構成します。

- ・ setauthparam ldap-server <IP_address>
- ・ setauthparam ldap-server-hn <DNS_HostName>
- ・ setauthparam -f ldap-ssl 1

2. 次のコマンドを使用してバインディング（認証）パラメーターを構成します。

- ・ setauthparam binding simple
- ・ setauthparam user-attr <DN_attribute>

3. 次のコマンドを使用して CA 証明書を設定します。

```
importcert ldap -ca <certificate>
```

4. 次のコマンドを使用してアカウントの場所パラメーターを構成します。

- ・ `setauthparam accounts-dn <DN_path>`
- ・ `setauthparam account-obj user`
- ・ `setauthparam account-name-attr sAMAccountName`
- ・ `setauthparam memberof-attr memberOf`
- ・ `checkpassword <user_name>`

5. 次のコマンドを使用してグループとロールのマッピングパラメーターを構成します。

- ・ `setauthparam <map_param> <map_value>`
- ・ `checkpassword <user_name>`

このプロセスの各手順について、以下の各トピックで説明します。各トピックの後には、説明した手順を実際に示す例があります。

- ・ [接続パラメーターの構成\(71 ページ\)](#)
- ・ [バインディングパラメーターの構成\(73 ページ\)](#)
- ・ [CA 証明書の構成\(73 ページ\)](#)
- ・ [アカウントの場所パラメーターの構成\(74 ページ\)](#)
- ・ [グループとロールのマッピングパラメーターの構成\(75 ページ\)](#)

接続パラメーターの構成

手順

1. LDAP サーバーのホスト名と Kerberos サーバー情報が不明な場合は、`ldapsearch` コマンドを実行するか、`ldp.exe` (Microsoft からダウンロードできる Windows Support Tools の一部として入手可能) を使用して取得します。LDAP サーバーの IP アドレスを知っている必要があります。

注記: ldapsearch コマンドを使用できない場合は、以下に示す ldp.exe コマンドを使用します。

- ・ ldapsearch コマンドを実行し、表示される dnsHostName (ldap-server-hn パラメーターに使用する値) を記録します。この値は CA 証明書を設定する場合のみ必要です。
- ・ 次の手順に従って、ldap.exe を実行します。

a. スタート > ファイル名を指定して実行の順にクリックします。

b. 名前ボックスに「ldap」と入力して、OK をクリックします。

LDP ウィンドウが開きます。

c. LDP ウィンドウで、接続 > 接続の順にクリックします。

d. サーバーボックスに Active Directory サーバーの IP アドレスを入力して、OK をクリックします。

ルート DSE の属性と値が右側のペインに表示されます。

注記: ldp.exe では、Kerberos レルムは ldapServiceName 値のアットマーク (@) 記号の後にセミコロン (;) の前までの部分です。

ldapsearch 出力では、Kerberos レルムは ldapServiceName 値のアットマーク (@) 記号の後の部分です。

- e. 表示される dnsHostName (ldap-server-hn パラメーターに使用する値) 属性と ldapServiceName (kerberos-realm パラメーターに使用する値) 属性を記録します。CA 証明書を設定する場合のみ必要です。

-
2. setauthparam ldap-server <IP_address> コマンドを実行して、LDAP サーバーが接続するアドレスを設定します。ここで、<IP_address> は LDAP サーバーの IP アドレスです。
 3. setauthparam ldap-server-hn <DNS_HostName> コマンドを実行して、LDAP サーバーのホスト名を設定します。ここで、<DNS_HostName> は、ldapsearch コマンドまたは ldp.exe を使用して手順 1 で表示した値です。

注記: defaultNamingContext に表示される値は、後の アカウントの場所パラメーターの構成(74 ページ) で使用します。

例:

```
% ldapsearch -LLL -x -H ldap://192.168.10.13 -b "" -s base dnsHostName ldapServiceName defaultNamingContext
dn:
dnsHostName: domaincontroller.3par.com
ldapServiceName: 3par.com:domaincontroller$@NTDOM1.3PAR.COM defaultNamingContext: DC=3par,DC=com
```

上の例は手順 1 に対応し、以下を表示しています。

- ・ LDAP サーバーの IP アドレスは 192.168.10.13 です。
- ・ DNS_HostName は domaincontroller.3par.com です。
- ・ defaultNamingContext は DC=3par,DC=com です。

```
system1 cli% setauthparam -f ldap-server 192.168.10.13
system1 cli% setauthparam -f ldap-server-hn domaincontroller.3par.com
```

上の例は手順 2 から手順 3 までに対応しています。

詳細情報：

[SSL 経由のシンプルバインディングでの Active Directory LDAP の構成\(70 ページ\)](#)

バインディングパラメーターの構成

LDAP サーバーへの接続パラメーターを構成した後、ユーザーのバインディング（認証）パラメーターを構成する必要があります。

手順

1. `setauthparam binding simple` コマンドを実行します。

例：

```
system1 cli% setauthparam -f binding simple
```

2. `setauthparam user-attr <DN_attribute>` コマンドを実行して、Windows ドメインに対する識別名（DN）の形成に使用される属性を設定します。

例：

```
setauthparam -f user-attr NTDOM1\\
```

上の例では、Windows ドメインは NTDOM1 です。

詳細情報：

[SSL 経由のシンプルバインディングでの Active Directory LDAP の構成\(70 ページ\)](#)

CA 証明書の構成

手順

1. Active Directory サーバーの管理者から、CA 証明書の場所の情報を入手します。

注記: 証明書ファイルの拡張子が `.crt` の場合は、`setauthparam` コマンドを使用して互換性のある形式に変換する必要があります。

2. 必要に応じて、証明書を `.cer` ファイル形式に変換します。Microsoft Windows システムで以下の手順に従ってください。
 - a. 証明書をダブルクリックします。
 - b. 詳細タブを選択します。
 - c. ファイルにコピーをクリックします。
 - d. 次へをクリックします。
 - e. **Base-64 encoded x.5098** 形式を選択します。
 - f. 次へをクリックします。
 - g. **参照..** をクリックし、証明書のファイル名（末尾のファイル拡張子が `.cer`）と証明書を保存するフォルダーを選択します。
 - h. 次へをクリックした後、完了をクリックします。

または、openssl x509 プログラムを使用します。

3. `importcert ldap -ca <certificate>` コマンドを使用して証明書を設定します。
<certificate>は、前もって確認または変換しておいた証明書の名前です。

アカウントの場所パラメーターの構成

手順

1. ユーザーのアカウント情報が不明な場合は、既知のユーザーのフルネームを選択し（cn 値として入力）、`ldapsearch` コマンドを実行します。その際、`defaultNamingContext` 値を使用します（前述の[接続パラメーターの構成](#) (71 ページ) で表示されたもの）。コマンドの出力に表示されるグループ情報を記録します。
2. `setauthparam accounts-dn <DN_path>` コマンドを実行します。
3. `setauthparam account-obj user` コマンドを実行します。
4. `setauthparam account-name-attr sAMAccountName` コマンドを実行します。
5. `setauthparam memberof-attr memberOf` コマンドを実行します。
6. `checkpassword` コマンドを実行して、LDAP サーバーからユーザーのグループメンバーシップの情報を取得します。

注記: `checkpassword` コマンドを正常に使用するには、ユーザーのパスワードを知っている必要があります。

例:

```
% ldapsearch -LLL -x -H ldap://192.168.10.13 -D 'NTDOM1\joadmin' -W -b DC=3par,DC=com -s sub '(cn=3PARuser)' dn
Enter LDAP Password:
dn: CN=3PAR User,OU=Engineering,OU=Users,DC=3par,DC=com
```

上の例は手順 [1](#) に対応し、以下を表示しています。

- ・ `joadmin` は、ユーザー `3PARuser` (`cn=3PARuser`) のグループ情報を検索する Windows ドメイン (NTDOM1) 管理者のユーザー名です。
- ・ `dn: CN=3PAR User,OU=Engineering,OU=Users,DC=3par,DC=com` は、LDAP サーバーのディレクトリ情報ツリー内のユーザーの場所を表示します。

```
system1 cli% setauthparam -f accounts-dn OU=Users,DC=3par,DC=com
system1 cli% setauthparam -f account-obj user
system1 cli% setauthparam -f account-name-attr sAMAccountName
system1 cli% setauthparam -f memberof-attr memberOf
```

上の例は手順 [2](#) から手順 [5](#) までに対応しています。`ldapsearch` コマンドを実行して収集したグループ情報から、以下のことを推測できます。

- ・ `3par` グループ内の `Users` グループが、LDAP サーバーによる認証時のユーザー検索の基準に設定されています。
- ・ `account-obj`、`account-name-attr`、`memberof-attr` パラメーターの値 `user`、`sAMAccountName`、`memberOf` は、一般的な Active Directory 構成です。

```
system1 cli% checkpassword 3PARuser password:
+ attempting authentication and authorization using system-local data
+ authentication denied: unknown username
```

```

+ attempting authentication and authorization using LDAP
+ using Kerberos configuration file:
[domain_realm]
domaincontroller.3par.com = NTDOM1.3PAR.COM [realms]
NTDOM1.3PAR.COM = {
kdc = 192.168.10.13
}
+ temporarily setting name-to-address mapping: domaincontroller.3par.com -> 192.168.10.13
+ attempting to obtain credentials for 3PARuser@NTDOM1.3PAR.COM
+ connecting to LDAP server using URI: ldap://192.168.10.13
+ binding to user 3PARuser with SASL mechanism GSSAPI
+ searching LDAP using:
search base:OU=Users,DC=3par,DC=com
filter: (&(objectClass=user)(sAMAccountName=3PARuser)) for attribute: memberOf
+ search result DN: CN=3PARuser,OU=Engineering,OU=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Golfers,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ authorization denied: no user groups match mapping rules user 3PARuser is not authenticated or not authorized

```

上の例は手順 6 に対応しています。ldapsearch コマンドを実行して収集したグループ情報から、以下のことを推測できます。

- ・ Engineering
- ・ Software
- ・ Eng
- ・ Golfers

この例では、3PARuser のグループとロールのマッピングが構成されていないため、3PARuser はまだ認証または承認されていません。

詳細情報：

SSL 経由のシンプルバインディングでの Active Directory LDAP の構成(70 ページ)

グループとロールのマッピングパラメーターの構成

グループの場所パラメーターを構成したら、特定のグループのユーザーに割り当てるロールを決定します。グループとロールのマッピングを構成するには、次の手順を実行します。

手順

1. setauthparam <map_param> <map_value> コマンドを実行します。

- ・ <map_param>は次のいずれかです。
 - super-map — 指定したグループ内での super ユーザー権限を指定します。
 - service-map — 指定したグループ内での service ユーザー権限を指定します。
 - edit-map — 指定したグループ内での edit ユーザー権限を指定します。
 - browse-map — 指定したグループ内での browse ユーザー権限を指定します。
 - create-map — 指定したグループ内での create ユーザー権限を指定します。
 - basic_edit-map — 指定したグループ内での basic_edit ユーザー権限を指定します。

- 3PAR_AO-map — 指定したグループ内での 3PAR_AO ユーザー権限を指定します。
- 3PAR_RM-map — 指定したグループ内での 3PAR_RM ユーザー権限を指定します。
- ・ <map_value>は、ユーザーがメンバーシップを持つグループです。複数の<map_value>引数を使用して、複数のグループを指定できます。

Active Directory の場合、グループは次の例に示すような情報の文字列として表示されます。

```
CN=Software,CN=Users,DC=ACME,DC=com
```

2. ユーザーが属する別のグループに対して異なるロールをユーザーに割り当てる場合は、上記の手順 1 を繰り返します。
3. checkpassword コマンドを実行して、対象のグループに割り当てたロールがユーザーにあることを確認します。特定のグループのメンバーを使用してロールを確認します。

例：

```
system1 cli% setauthparam -f edit-map CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
system1 cli% setauthparam -f browse-map CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ Software グループに属しているユーザーがシステム内の Edit 権限を持つよう構成されています。
- ・ Eng グループに属しているユーザーがシステム内の Browse 権限を持つよう構成されています。

```
system1 cli% checkpassword 3PARuser
...
+ search result:memberOf: CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Golfers,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com user 3PARuser is authenticated and authorized
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ 3PARuser は Software グループのメンバーで、システム内の Edit 権限を割り当てられています。
- ・ 3PARuser は Eng グループのメンバーでもありますが、Software グループに関連付けられている Edit 権限は、Eng グループに関連付けられている Browse 権限より優先されます。
- ・ 3PARuser に設定されているマッピングルールは、Software グループおよび Eng グループのすべてのメンバーに適用されます。Software グループのすべてのメンバーがシステム内で Edit 権限を持ちます。Eng グループのすべてのメンバーがシステム内で Browse 権限を持ちます。

詳細情報：

SSL 経由のシンプルバインディングでの Active Directory LDAP の構成

SSL 経由のシンプルバインディングでの OpenLDAP の構成

SSL 経由のシンプルバインディングで OpenLDAP を使用するシステムを構成するには、次の処理を実行する必要があります。詳しい手順は次のとおりです。

手順

1. 次のコマンドを使用して接続パラメーターを構成します。

- ・ `setauthparam ldap-server <IP_address>`
 - ・ `setauthparam ldap-ssl 1`
2. 次のコマンドを使用してバインディング（認証）パラメーターを構成します。
- ・ `setauthparam binding <binding_type>`
 - ・ `setauthparam user-dn-base <value>`
 - ・ `setauthparam user-attr <attribute>`
3. 次のコマンドを使用してグループの場所パラメーターを構成します。
- ・ `setauthparam groups-dn <value>`
 - ・ `setauthparam group-object <group_object_class>`
 - ・ `setauthparam group-name-attr <attribute>`
 - ・ `setauthparam member-attr <member_attribute>`
4. 次のコマンドを使用してグループとロールのマッピングパラメーターを構成します。
- ・ `setauthparam <map_param> <map_value>`
 - ・ `checkpassword <user_name>`

OpenLDAP では、ユーザーとグループの情報をさまざまなスキーマを使用できます。以下の手順と例では、Posix ユーザーおよびグループを使用するシステムの構成について説明します。

- ・ [接続パラメーターの構成\(77 ページ\)](#)
- ・ [バインディングパラメーターの構成\(78 ページ\)](#)
- ・ [グループの場所パラメーターの構成\(78 ページ\)](#)
- ・ [グループとロールのマッピングパラメーターの構成\(79 ページ\)](#)

接続パラメーターの構成

手順

1. 接続パラメーターを構成するには、`setauthparam ldap-server <IP_address>` コマンドを実行します。ここで、`<IP_address>` は OpenLDAP サーバーの IP アドレスです。
2. `setauthparam ldap-ssl 1` コマンドを実行します。

例：

```
system1 cli% setauthparam -f ldap-server 192.168.10.13
system1 cli% setauthparam -f ldap-ssl 1
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ OpenLDAP サーバーの IP アドレスは 192.168.10.13 です。
- ・ 1 パラメーターにより、SSL セキュリティが有効化されています。

詳細情報：

[SSL 経由のシンプルバインディングでの OpenLDAP の構成\(76 ページ\)](#)

バインディングパラメーターの構成

LDAP サーバーへの接続パラメーターを構成した後、ユーザーのバインディング（認証）パラメーターを構成します。

手順

1. `setauthparam binding <binding_type>` コマンドを実行します。
2. `setauthparam user-dn-base <value>` コマンドを実行します。<value>は、OpenLDAP サーバーのディレクトリ情報ツリー内にユーザー情報が保存されているサブツリーの基準です。
3. `setauthparam user-attr <attribute>` コマンドを実行します。<attribute>は、<user_name>を保持する属性の名前です。

例

```
system1 cli% setauthparam -f binding simple
```

上の例では、バインディングメカニズムとしてシンプルバインディングが指定されています。

```
system1 cli% setauthparam -f user-dn-base ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
```

上の例では、OpenLDAP サーバーのディレクトリ情報ツリー内のユーザーエントリーの基準は `ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com` です。

```
system1 cli% setauthparam -f user-attr uid
```

上の例では、`uid` は、`posixAccount` オブジェクトクラスのユーザーのユーザー名の値を持つ属性です。

詳細情報：

[SSL 経由のシンプルバインディングでの OpenLDAP の構成\(76 ページ\)](#)

グループの場所パラメーターの構成

手順

1. `setauthparam groups-dn <value>` コマンドを実行します。<value>は、ディレクトリ情報ツリーのサブツリー内のグループ情報を保持しているオブジェクトの検索の基準です。
2. `setauthparam group-object <group_object_class>` コマンドを実行します。
3. `setauthparam group-name-attr <attribute>` コマンドを実行します。<attribute>は、グループ名を保持しているグループオブジェクトの属性です。
4. `setauthparam member-attr <member_attribute>` コマンドを実行します。<member_attribute>は、グループ内のユーザーの名前を保持している属性です。

例：

```
system1 cli% setauthparam -f groups-dn ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
```

上の例では、ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com は、ディレクトリ情報のサブツリー内のグループ情報を保持しているオブジェクトの検索の基準です。

```
system1 cli% setauthparam -f group-obj posixGroup
system1 cli% setauthparam -f group-name-attr cn
system1 cli% setauthparam -f member-attr memberUid
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ posixGroup はグループオブジェクトクラスです。
- ・ cn は posixGroup の属性であり、その値はグループ名です。
- ・ memberUid は、値が<user_name>である属性です。

詳細情報：

SSL 経由のシンプルバインディングでの OpenLDAP の構成(76 ページ)

グループとロールのマッピングパラメーターの構成

グループの場所パラメーターを構成したら、特定のグループのユーザーに割り当てるロールを決定します。グループとロールのマッピングを構成するには、次の手順を実行します。

手順

1. setauthparam <map_param> <map_value> コマンドを実行します。
 - ・ <map_param> は次のユーザー権限のいずれかです。
 - super-map — 指定したグループ内での super ユーザー権限を指定します。
 - service-map — 指定したグループ内での service ユーザー権限を指定します。
 - edit-map — 指定したグループ内での edit ユーザー権限を指定します。
 - browse-map — 指定したグループ内での browse ユーザー権限を指定します。
 - create-map — 指定したグループ内での create ユーザー権限を指定します。
 - basic_edit-map — 指定したグループ内での basic_edit ユーザー権限を指定します。
 - 3PAR_AO-map — 指定したグループ内での 3PAR_AO ユーザー権限を指定します。
 - 3PAR_RM-map — 指定したグループ内での 3PAR_RM ユーザー権限を指定します。
 - ・ <map_value> は、ユーザーがメンバーシップを持つグループです。複数の<map_value> 引数を使用して、複数のグループを指定できます。
2. ユーザーが属する別のグループに対して異なるロールをユーザーに割り当てる場合は、上記の手順 1 を繰り返します。
3. checkpassword コマンドを実行して、グループに割り当てたロールがユーザーにあることを確認します。特定のグループのメンバーを使用してロールを確認します。

例：

```
system1 cli% setauthparam -f super-map software
system1 cli% setauthparam -f edit-map engineering
system1 cli% setauthparam -f browse-map hardware
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ software グループに属しているユーザーがシステム内の Super 権限を持つよう構成されています。
- ・ engineering グループに属しているユーザーがシステム内の Edit 権限を持つよう構成されています。
- ・ hardware グループに属しているユーザーがシステム内で Browse 権限を持つよう構成されています。

```
system1 cli% checkpassword 3paruser password:
+ attempting authentication and authorization using system-local data
+ authentication denied: unknown username
+ attempting authentication and authorization using LDAP
+ connecting to LDAP server using URI: ldaps://192.168.10.13
+ simple bind to LDAP user 3paruser for DN uid=3paruser,ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ searching LDAP using:
search base:ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com filter:(objectClass=posixAccount)(uid=3paruser) for attributes: gidNumber
+ search result DN: uid=3paruser,ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:gidNumber: 2345
+ searching LDAP using:
search base:ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com filter:
(&(objectClass=posixGroup)(|(gidNumber=2345)(memberUid=3paruser))) for attributes: cn
+ search result DN: cn=software,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:cn: software
+ search result DN: cn=engineering,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:cn: engineering
+ search result DN: cn=hardware,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:cn: hardware
+ mapping rule: super mapped to by software
+ rule match: super mapped to by software
+ mapping rule: edit mapped to by engineering
+ rule match: edit mapped to by engineering
+ mapping rule: browse mapped to by hardware
+ rule match: browse mapped to by hardware user 3paruser is authenticated and authorized
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ 3PARuser は software グループのメンバーで、システム内の Super 権限を割り当てられています。
- ・ 3PARuser は engineering グループと hardware グループのメンバーでもありますが、software グループに関連付けられている Super 権限は、engineering グループに関連付けられている Edit 権限や hardware グループに関連付けられている Browse 権限より優先されます。
- ・ 3PARuser に設定されているマッピングルールは、software、engineering、および hardware グループのすべてのメンバーに適用されます。software グループのすべてのメンバーがシステム内で Super 権限を持ちます。engineering グループのすべてのメンバーがシステム内で Edit 権限を持ちます。hardware グループのすべてのメンバーがシステム内で Browse 権限を持ちます。

詳細情報：

[SSL 経由のシンプルバインディングでの OpenLDAP の構成\(76 ページ\)](#)

ドメインを使用するシステムでの LDAP 接続の構成

LDAP は、アクセス制御に仮想ドメインを使用するシステムでも利用できます。構成手順は、ドメインを使用しないシステムにおける LDAP の構成とほぼ同じですが、ユーザーのグループをドメインにマッピングする承認の手順が追加される点だけが異なります。

LDAP とドメインについての詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドの「LDAP」を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

SASL バインディングで Active Directory LDAP サーバーを使用するシステムを構成するには、次の処理を実行する必要があります。詳しい手順は次のとおりです。

- ・ 次のコマンドを使用して接続パラメーターを構成します。
 - `setauthparam ldap-server <IP_address>`
 - `setauthparam ldap-server-hn <DNS_HostName>`
 - `setauthparam kerberos-realm <LDAP_ServiceName>`
- ・ 次のコマンドを使用してバインディング（認証）パラメーターを構成します。
 - `setauthparam binding sasl`
 - `setauthparam sasl-mechanism <SASL_type>`
- ・ 次のコマンドを使用してアカウントの場所パラメーターを構成します。
 - `setauthparam accounts-dn <DN_path>`
 - `setauthparam account-obj user`
 - `setauthparam account-name-attr sAMAccountName`
 - `setauthparam memberof-attr memberOf`
 - `checkpassword <user_name>`
- ・ 次のコマンドを使用してグループとロールのマッピングパラメーターを構成します。
 - `setauthparam <map_param> <map_value>`
- ・ 次のコマンドを使用してグループとドメインのマッピングパラメーターを構成します。
 - `setauthparam group-obj group`
 - `setauthparam domain-name-attr <attribute>`、およびオプションで `setauthparam domain-name-prefix <prefix>`
 - `checkpassword <user_name>`

以下の手順では、ドメインを使用するシステムで Active Directory LDAP 接続を設定する方法について説明します。

手順

1. 以下の各項に記載されている指示に従います。
 - a. 接続パラメーターの構成(65 ページ)
 - b. バインディングパラメーターの構成(67 ページ)
 - c. アカウントの場所パラメーターの構成(67 ページ)
 - d. グループとロールのマッピングパラメーターの構成(69 ページ) (ただし、`checkpassword` コマンドは実行しないでください。)
2. 次の手順に従って、グループとドメインのマッピングパラメーターを構成します。

- ・ `setauthparam domain-name-attr <attribute>` コマンドを実行します。<attribute>は、潜在ドメイン名を保持している属性の名前です。<attribute>に指定する一般的なパラメーターは `name` です。
- ・ (オプション) `setauthparam domain-name-prefix <prefix>` コマンドを実行します。<prefix>は、上記の `domain-name-attr <attribute>` パラメーターから返された情報内のドメイン名検索の開始点です。<prefix>に指定するパラメーターは `SystemDomain=` などです。

3. `checkpassword` コマンドを実行して、対象のグループに割り当てたロールがユーザーにあることと、グループとドメインのマッピングが正しいことを確認します。特定のグループのメンバーを使用してロールを確認します。

domain-name-attr パラメーターのみを使用する例：

```
system cli% setauthparam domain-name-attr name
```

上の例は、手順 2 の最初の箇条書きに対応しています。示されているように、`name` はドメイン名の検索の基準として使用されている属性です。

```
system1 cli% checkpassword 3PARuser
...
+ search result:memberOf: CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Golfers,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ searching LDAP using:
search base:CN=Software Group,CN=Users,DC=3par,DC=com filter:(objectClass=group)
for attributes: name
+ search result DN: CN=Software Group,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:name: Software Group
+ group "CN=Software Group,CN=Users,DC=3par,DC=com" has potential domain Software_Group (transformed from "Software Group")
+ searching LDAP using:
search base:CN=Eng,CN=Users,DC=hq,DC=3par,DC=com filter:(objectClass=group)
for attributes: name
+ search result DN: CN=Eng,CN=Users,DC=hq,DC=3par,DC=com
+ search result:name: Engineering
+ group "CN=Eng,CN=Users,DC=hq,DC=3par,DC=com" has potential domain Engineering
+ domain match: Engineering mapped to browse
+ domain match: Software_Group mapped to edit user 3PARuser is authenticated and authorized
```

上の例は手順 3 に対応し、以下を表示しています。

- ・ `3PARuser` は、`Edit` 権限を持つ `Software` グループのメンバーです。`Software` グループは `Software_Group` ドメインにマッピングされています。`3PARuser` に `Software` ドメイン内の `Edit` 権限が割り当てられています。
- ・ `3PARuser` は、`Browse` 権限を持つ `Eng` グループのメンバーでもわかります。`Eng` グループは `Engineering` ドメインにマッピングされています。`3PARuser` に `Eng` ドメイン内の `Browse` 権限が割り当てられています。

domain-name-prefix パラメーターを使用する例：

```
system cli% setauthparam domain-name-attr description
system cli% setauthparam domain-name-prefix SystemDomain=
```

上の例は、手順 2 の 2 つ目の箇条書きに対応しています。示されているように、`SystemDomain=` が、上記の `domain-name-attr description` パラメーターから返された情報内のドメイン名検索の開始点です。`SystemDomain=` の後のテキストが潜在ドメイン名として処理されます。

checkpassword の使用例：

```
system1 cli% checkpassword 3paruser
...
+ temporarily setting name-to-address mapping: domaincontroller.3par.com ->
```

```
192.168.10.13
+ attempting to obtain credentials for 3paruser@NTDOM1.3PAR.COM
+ connecting to LDAP server using URI: ldap://192.168.10.13
+ binding to user 3paruser with SASL mechanism GSSAPI
+ searching LDAP using:
search base:OU=Users,DC=3par,DC=COM
filter:(&(objectClass=user)(sAMAccountName=3paruser)) for attributes:
memberOf
+ search result DN: CN=3PAR User,OU=Eng,OU=Users,DC=3par,DC=COM
+ search result:memberOf: CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ searching LDAP using:
search base:CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com filter:(objectClass=group)
for attributes: description
+ search result DN: CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:description: Software
+ group "CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com" has potential domain Software
+ searching LDAP using:
search base:CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com filter:(objectClass=group)
for attributes: description
+ search result DN: CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:description: Engineering Group, SystemDomain=engineering-
group-dom
+ group "CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com" has potential domain engineering-
group-dom (transformed from "Engineering Group, SystemDomain=engineering-
group-dom")
+ domain match: Engineering mapped to browse
+ domain match: Software mapped to edit
user 3paruser is authenticated and authorized
```

接続パラメーターの構成

手順

1. LDAP サーバーのホスト名と Kerberos サーバー情報が不明な場合は、`ldapsearch` コマンドを実行する、または `ldp.exe` (Microsoft からダウンロードできる Windows Support Tools の一部として入手可能) を使用して取得します。LDAP サーバーの IP アドレスを知っている必要があります。

注記: ldapsearch コマンドを使用できない場合は、以下に示す ldp.exe コマンドを使用します。

- ・ ldapsearch コマンドを実行し、表示される dnsHostName (ldap-server-hn パラメーターに使用する値) 属性と ldapServiceName (kerberos-realm パラメーターに使用する値) 属性を、後で使用できるように記録します。
- ・ 次の手順に従って、ldap.exe を実行します。
 - a. スタート > ファイル名を指定して実行の順にクリックします。
 - b. 名前ボックスに「ldap」と入力して、OK をクリックします。

LDP ウィンドウが開きます。
 - c. LDP ウィンドウで、接続 > 接続の順にクリックします。
 - d. サーバーボックスに Active Directory サーバーの IP アドレスを入力して、OK をクリックします。

ルート DSE の属性と値が右側のペインに表示されます。

注記: ldp.exe では、Kerberos レルムは ldapServiceName 値のアットマーク (@) 記号の後ろからセミコロン (;) の前までの部分です。

ldapsearch 出力では、Kerberos レルムは ldapServiceName 値のアットマーク (@) 記号の後の部分です。

- e. 表示される dnsHostName (ldap-server-hn パラメーターに使用する値) 属性と ldapServiceName (kerberos-realm パラメーターに使用する値) 属性を、後で使用できるように記録します。
-
2. setauthparam ldap-server <IP_address> コマンドを実行して、LDAP サーバーが接続するアドレスを設定します。ここで、<IP_address>は LDAP サーバーの IP アドレスです。
 3. setauthparam ldap-server-hn <DNS_HostName> コマンドを実行して、LDAP サーバーのホスト名を設定します。ここで、<DNS_HostName>は、ldapsearch コマンドまたは ldp.exe を使用して手順 1 で表示した値です。
 4. setauthparam kerberos-realm <LDAP_ServiceName> コマンドを実行して Kerberos レルムを設定します。ここで、<LDAP_ServiceName>は、ldapsearch コマンドまたは ldp.exe を使用して手順 1 で表示した値です。

注記: defaultNamingContext に表示された値は、後の アカウントの場所パラメーターの構成(67 ページ)で使用します。

例:

```
% ldapsearch -LLL -x -H ldap://192.168.10.13 -b "" -s base dnsHostName ldapServiceName defaultNamingContext
dn:
dnsHostName: domaincontroller.3par.com
ldapServiceName: 3par.com:domaincontroller$@NTDOM1.3PAR.COM defaultNamingContext: DC=3par,DC=com
```

上の例は手順 1 に対応し、以下を表示しています。

- ・ LDAP サーバーの IP アドレスは 192.168.10.13 です。
- ・ DNS_HostName は domaincontroller.3par.com です。

- ・ LDAP_ServiceName は NTDOM1.3PAR.COM です。
- ・ defaultNamingContext は DC=3par,DC=com です。

```
system1 cli% setauthparam -f ldap-server 192.168.10.13
system1 cli% setauthparam -f ldap-server-hn domaincontroller.3par.com
system1 cli% setauthparam -f kerberos-realm NTDOM1.3PAR.COM
```

上の例は手順 2 から手順 4 までに対応しています。

詳細情報：

[SASL バインディングでの Active Directory LDAP の構成](#)(64 ページ)

[ドメインを使用するシステムでの LDAP 接続の構成](#)(80 ページ)

バインディングパラメーターの構成

LDAP サーバーへの接続パラメーターを構成した後、ユーザーのバインディング（認証）パラメーターを構成する必要があります。

手順

1. setauthparam binding sasl コマンドを実行します。
2. setauthparam sasl-mechanism <SASL_type> コマンドを実行します。<type>には、PLAIN、DIGEST-MD5、GSSAPI のいずれかを指定します。

バインディングの種類についての詳細は、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドの「LDAP」を参照してください。

例：

この例では、GSSAPI SASL バインディングを認証に使用しています。

```
system1 cli% setauthparam -f binding sasl
system1 cli% setauthparam -f sasl-mechanism GSSAPI
```

詳細情報：

[SASL バインディングでの Active Directory LDAP の構成](#)(64 ページ)

[ドメインを使用するシステムでの LDAP 接続の構成](#)(80 ページ)

アカウントの場所パラメーターの構成

手順

1. ユーザーのアカウント情報が不明な場合は、既知のユーザーのフルネームを選択し（cn 値として入力）、ldapsearch コマンドを実行します。その際、defaultNamingContext 値を使用します（前述の[接続パラメーターの構成](#)(65 ページ)で表示されたもの）。コマンドの出力に表示されるグループ情報を記録します。
2. setauthparam accounts-dn <dn_path> コマンドを実行します。
3. setauthparam account-obj user コマンドを実行します。
4. setauthparam account-name-attr sAMAccountName コマンドを実行します。

5. `setauthparam memberof-attr memberOf` コマンドを実行します。
6. `checkpassword` コマンドを実行して、LDAP サーバーからユーザーのグループメンバーシップの情報を取得します。

注記: `checkpassword` コマンドを正常に使用するには、ユーザーのパスワードを知っている必要があります。

例 :

```
% ldapsearch -LLL -x -H ldaps://192.168.10.13 -D 'NTDOM1\joadmin' -W -b DC=3par,DC=com -s sub '(cn=3PARuser)' dn
Enter LDAP Password:
dn: CN=3PAR User,OU=Engineering,OU=Users,DC=3par,DC=com
```

上の例は手順 1 に対応し、以下を表示しています。

- ・ `joadmin` は、ユーザー `3PARuser` (`cn=3PAR User`) のグループ情報を検索する Windows ドメイン (NTDOM1) 管理者のユーザー名です。
- ・ `dn: CN=3PAR User,OU=Engineering,OU=Users,DC=3par,DC=com` は、LDAP サーバーのディレクトリ情報ツリー内のユーザーの場所を表示します。

```
system1 cli% setauthparam -f accounts-dn OU=Users,DC=3par,DC=com
system1 cli% setauthparam -f account-obj user
system1 cli% setauthparam -f account-name-attr sAMAccountName system1
cli% setauthparam -f memberof-attr memberOf
```

上の例は手順 2 から手順 4 までに対応しています。

- ・ `3par` グループ内の `Users` グループが、LDAP サーバーによる認証時のユーザー検索の基準に設定されています。
- ・ `account-obj`、`account-name-attr`、`memberof-attr` パラメーターの値 `user`、`sAMAccountName`、`memberOf` は、一般的な Active Directory 構成です。

```
system1 cli% checkpassword 3paruser password:
+ attempting authentication and authorization using system-local data
+ authentication denied: unknown username
+ attempting authentication and authorization using LDAP
+ connecting to LDAP server using URI: ldaps://192.168.10.13
+ simple bind to LDAP user 3paruser for DN uid=3paruser,ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ searching LDAP using:
search base:ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com filter:(&(objectClass=posixAccount)(uid=3paruser)) for attributes: gidNumber
+ search result DN: uid=3paruser,ou=people,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:gidNumber: 2345
+ searching LDAP using:
search base:ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com filter:
(&(objectClass=posixGroup)(|(gidNumber=2345)(memberUid=3paruser))) for attributes: cn
+ search result DN: cn=software,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:cn: software
+ search result DN: cn=engineering,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:cn: engineering
+ search result DN: cn=hardware,ou=groups,dc=ldaptest,dc=3par,dc=com
+ search result:cn: hardware
+ mapping rule: super mapped to by software
+ rule match: super mapped to by software
+ mapping rule: edit mapped to by engineering
+ rule match: edit mapped to by engineering
+ mapping rule: browse mapped to by hardware
+ rule match: browse mapped to by hardware user 3paruser is authenticated and authorized
```

上の例は手順 6 に対応し、`3PARuser` がグループの次の階層のメンバーであることを示しています。

- ・ Engineering
- ・ Software

- ・ Eng
- ・ Golfers

この例では、グループとロールのマッピングが構成されていないため、3PARuser はまだ認証または承認されていません。

詳細情報：

[SASL バインディングでの Active Directory LDAP の構成](#)(64 ページ)

[ドメインを使用するシステムでの LDAP 接続の構成](#)(80 ページ)

グループとロールのマッピングパラメーターの構成

グループの場所パラメーターを構成したら、特定のグループのユーザーに割り当てるロールを決定します。グループとロールのマッピングを構成するには、次の手順を実行します。

手順

1. `setauthparam <map_param> <map_value>` コマンドを実行します。

- ・ `<map_param>` は次のいずれかです。
 - `super-map` — 指定したグループ内での Super ユーザー権限を指定します。
 - `edit-map` — 指定したグループ内での Edit ユーザー権限を指定します。
 - `browse-map` — 指定したグループ内での Browse ユーザー権限を指定します。
 - `create-map` — 指定したグループ内での Create ユーザー権限を指定します。
 - `basic_edit-map` — 指定したグループ内での Basic Edit ユーザー権限を指定します。
 - `3PAR_AO-map` — 指定したグループ内での 3PAR AO ユーザー権限を指定します。
 - `3PAR_RM-map` — 指定したグループ内での 3PAR RM ユーザー権限を指定します。
- ・ `<map-value>` は、ユーザーがメンバーシップを持つグループです。複数の `<map-value>` 引数を使用して、複数のグループを指定できます。

Active Directory の場合、グループは次の例に示すような情報の文字列として表示されます。

```
CN=Software,CN=Users,DC=ACME,DC=com
```

注記: HPE 3PAR StoreServ Management Console (HPE 3PAR SSMC) は、`<map-param>` 指定子を認証グループとして参照します。

2. ユーザーが属する別のグループに対して異なるロールをユーザーに割り当てる場合は、上記の手順 **1** を繰り返します。
3. `checkpassword` コマンドを実行して、グループに割り当てたロールがユーザーにあることを確認します。特定のグループのメンバーを使用してロールを確認します。

例：

```
system1 cli% setauthparam -f edit-map CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
system1 cli% setauthparam -f browse-map CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ Software グループに属しているユーザーがシステム内の Edit 権限を持つよう構成されています。
- ・ Eng グループに属しているユーザーがシステム内の Browse 権限を持つよう構成されています。

```
system1 cli% checkpassword 3PARuser
...
+ search result:memberOf: CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ search result:memberOf: CN=Golfers,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: edit mapped to by CN=Software,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ mapping rule: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com
+ rule match: browse mapped to by CN=Eng,CN=Users,DC=3par,DC=com user 3PARuser is authenticated and authorized
```

上の例の内容は次のとおりです。

- ・ 3PARuser は Software グループのメンバーで、システム内の Edit 権限を割り当てられています。
- ・ 3PARuser は Eng グループのメンバーでもありますが、Software グループに関連付けられている Edit 権限は、Eng グループに関連付けられている Browse 権限より優先されます。
- ・ 3PARuser に設定されているマッピングルールは、Software および Eng グループのすべてのメンバーに適用されます。Software グループのすべてのメンバーがシステム内で Edit 権限を持ちます。Eng グループのすべてのメンバーがシステム内で Browse 権限を持ちます。

詳細情報：

SASL バインディングでの Active Directory LDAP の構成(64 ページ)

ドメインを使用するシステムでの LDAP 接続の構成(80 ページ)

Federal Information Processing Standard (連邦情報処理標準) (FIPS)

Federal Information Processing Standard (FIPS) は、暗号化モジュールを承認するための米国連邦政府標準です。HPE 3PAR OS は、FIPS 140-2 レベル 1 で検証された暗号化モジュールを使用できます。FIPS モードが有効になっている場合、これらのモジュールは検証基準に適合した動作を行います。

FIPS の管理

`controlsecurity` コマンドは、3PAR StoreServ システムのセキュリティパラメーターを制御します。これには、すべての管理インターフェイスの FIPS 140-2 検証済み暗号モジュールの有効化と無効化が含まれています。

管理インターフェイスは CIM、CLI、EKM であり、Data at Rest Encryption、LDAP 認証、SNMP、Syslog、SSH、WSAPI、および VASA に使用されます。EKM と Syslog のインターフェイスでは、FIPS モードは常に有効になっています。

前提条件

FIPS モードの有効化または無効化によってサービスが中断が予期されることを、管理インターフェイスのすべてのユーザーに通知します。FIPS モードを有効にすると、既存のすべての管理インターフェイス、接続、およびサービスが終了します。

手順

1. `super` ユーザー、または `security_control` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. FIPS を有効または無効にするには、次のコマンドを使用し、1 つのオプションを選択します。
`cli% controlsecurity fips [enable | disable]`
-f オプションを使用して、確認メッセージなしで強制的に操作を実行することができます。

HPE 3PAR Virtual Domains

管理者は、HPE 3PAR Virtual Domains を使用してシステム内に複数のドメイン（領域）を作成でき、各ドメインは特定のアプリケーション専用として使用されます。つまり、ドメインを使用することにより、システム内のボリュームとホストのサブセットにユーザーを制限でき、ユーザーが割り当てられているドメイン外のホストに仮想ボリュームをエクスポートすることを制限できます。

3PAR Virtual Domains ソフトウェアには、HPE 3PAR Virtual Domains または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。詳細は、お近くのサービスプロバイダーまでお問い合わせください。

ドメインについて詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

詳しくは

[ソフトウェアライセンスと HPE 3PAR CLI\(14 ページ\)](#)

デフォルトドメイン

HPE 3PAR CLI ユーザーのデフォルトドメインは、各 CLI セッションの開始時にユーザーがアクセスするドメインです。

たとえば、あるユーザーに Domain A と B に対する `edit` 権限があり、Domain A がデフォルトドメインである場合は、ユーザーが新しい CLI セッションを開始するたびに、そのユーザーは Domain A 内のオブジェクトのみを表示したり、操作したりできます。ユーザーのデフォルトドメインは、管理者がいつでも設定またはリセットできます。

次の図では、`setclienv currentdomain <name>` コマンドを使用して、現在の作業セッションの (Domain A として定義された) デフォルトドメインを Domain B に再割り当てすることができます。`currentdomain <name>` が設定されている場合、1 つの CLI セッションにおいて、Domain B のオブジェクトを表示および操作できます。ただし、そのセッションが終了すると、次のセッションは再びデフォルトドメイン (Domain A) で開始されます。つまり、現在のドメインとは、特定の 1 つの CLI セッション中に作業しているドメインのことです。

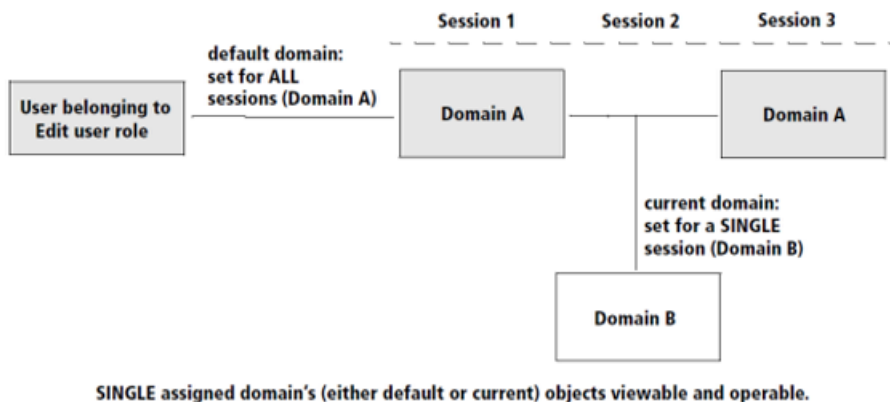


図 1: 割り当てられたデフォルトドメインと現在のドメイン

ドメインの作成

1 つのシステム内に最大 1,024 のドメインを作成できます。

ドメイン内の仮想ボリュームの最大保有期間は、次のオプションで指定できます。

```
-vvretentiontimemax
```

手順

- ・ ドメインを作成するには、`createdomain <domain_name>` コマンドを実行します。ここで、`<domain_name>` はドメインに割り当てる名前です。`<domain_name>` には最長 31 文字を使用できません。
- ・ ドメインの作成中に説明用のコメントを追加するには、`createdomain -comment <comment>` `<domain_name>` コマンドを実行します。ここで、`<comment>` は、作成されるドメインについて追加するコメントのテキストです。コメントの長さは 511 文字に制限されており、コメントのテキストを引用符で囲む必要があります。

`createdomainset` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、HPE 3PAR Command Line Interface Reference および HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。ドメインについて詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ドメインの表示

時により、システム内のドメインを表示する必要がある場合があります。また、**ドメインオブジェクトの管理**(92 ページ)で説明されているドメインオブジェクトの管理を行う場合に、ドメインオブジェクトのドメインの関連付けを表示する必要がある場合があります。

前提条件

システム出力にドメイン情報が表示されるように設定するには、まず、`TPDLISTDOM` 環境変数または `-listdom` グローバルオプションを設定する、または Tcl シェルで操作している場合は `setclienv listdom 1` コマンドを実行する必要があります。詳細は、**ドメインの一覧表示**(38 ページ)を参照してください。

手順

- ・ システム上のドメインの表示 :

`showdomain -d` コマンドを実行します。

`showdomain` コマンドについて詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

- ・ システムオブジェクトのドメインの関連付けの表示 :

`showhost`、`showvv`、または `showcpg` コマンドを実行します。

ドメインの変更

手順

既存のドメインのいずれかに対して、`setdomain` コマンドを使用して、ドメインの名前を変更したり、そのドメインにコメントを追加したりできます。

`setdomain` コマンドの詳細は、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

詳細情報 :

ドメイン名の変更(92 ページ)

ドメインへのコメントの追加(92 ページ)

ドメイン名の変更

手順

- ・ `setdomain -name <name> <domain_name>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `<name>` はドメインに割り当てる新しい名前です。
 - `<domain_name>` は名前を変更するドメインの現在の名前です。

名前を変更すると、それまで古いドメイン名に属していたユーザーとコメントは、新しいドメイン名に属して表示されます。元の関連付け、オブジェクト、設定（デフォルト設定など）もすべて移されます。

ドメインへのコメントの追加

手順

- ・ 作成中にはコメントが追加されなかったドメインにコメントを追加する場合は、`setdomain -comment <comment> <domain_name>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `<comment>` は指定したドメインに追加するコメントです。
 - `<domain_name>` は、コメントを追加するドメインの名前です。

コメントの長さは 511 文字に制限されており、コメントのテキストを引用符で囲む必要があります。

ドメインの削除

ドメインオブジェクトには、仮想ボリューム、共通プロビジョニンググループ (CPG)、ホストが含まれます。

前提条件

ドメインを削除する前に

- ・ そのドメインに所属するすべてのユーザーを削除する必要があります（[ドメインからのユーザーの削除](#)(57 ページ)を参照してください）。ユーザーは別のドメインに割り当てたり（[ドメインへのユーザーの追加](#)(57 ページ)を参照）、削除できます。
- ・ ドメインに属するすべてのオブジェクトは、ドメインから削除するか別のドメインに移動しておく必要があります。

手順

`removedomain <domain_name>` コマンドを実行します。<domain_name>は削除するドメインです。

ドメインオブジェクトの管理

ドメインオブジェクトは、ドメインの内外へ移動したり、ドメインの関連付けを完全に削除したりすることができます。管理対象のドメインオブジェクトに直接的または間接的に関連付けられているオブジェ

クトも、すべて移動または削除されます。これらの関連付けには、ホストと VV の間の VLUN、CPG から引き出される VV、同じ LD を共有する複数の VV などが含まれます。

別のドメインへのドメインオブジェクトの移動

ドメイン間でのオブジェクトの移動はオンライン操作であり、ホスト I/O への割り込みは発生しません。

前提条件

- ・ ドメインオブジェクトを移動または削除するには、すべてのドメインへのアクセス権を持つ `super` または `edit` ユーザー権限が必要です。
- ・ ドメインの管理操作を実行する前に、**ドメインの表示**(91 ページ)の説明に従って、システムオブジェクトのドメインの関連付けを確認します。

手順

- ・ ドメインオブジェクトをドメインに移動したりドメインから移動するには、`movetodomain -vv|-cpg|-host <object_name> <domain_name>|set:<set_name>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `-vv|-cpg|-host` は移動するオブジェクトの種類 (VV、CPG、ホスト) です。
 - `<object_name>` は移動する VV、CPG、またはホストの名前です。
 - `<domain_name>` は、指定したオブジェクトの移動先のドメインの名前です。
 - `<set_name>` は、指定したホストの移動先のドメインセットの名前です。

注記: CPG (または CPG 内の VV) が AO 構成 (`aocfg`) の一部であり、その VV または CPG を `movetodomain` コマンドのターゲットとして指定すると、`aocfg` 内のすべての CPG と関連する VV もターゲットドメインに移動されます。

ドメインオブジェクトからのドメインの関連付けの削除

前提条件

- ・ ドメインオブジェクトからドメインの関連付けを移動または削除するには、すべてのドメインへのアクセス権を持つ `super` または `edit` ユーザー権限が必要です。
- ・ ドメインの管理操作を実行する前に、**ドメインの表示**(91 ページ)の説明に従って、システムオブジェクトのドメインの関連付けを確認します。

手順

- ・ ドメインオブジェクトからドメインの関連付けを削除するには、`movetodomain -vv|-cpg|-host <object_name> -unset` コマンドを実行します。

- `-vv|-cpg|-host` はドメインの関連付けを削除するオブジェクトの種類 (VV、CPG、ホスト) です。
- `<object_name>` はドメインの関連付けを削除する VV、CPG、またはホストの名前です。

仮想ドメインの自律グループの管理

仮想ドメインは、自律グループにまとめることができます。自律グループは、オブジェクトのセットで、1つのオブジェクトとして管理できます。同じ管理手順が必要なドメインのグループがある場合、それらのドメインを1つのセットにまとめて、一緒に管理する方が簡単です。

たとえば、ドメインセットを作成し、クラスター内のすべてのホストをホストセットに入れることができます。ホストセット内のホストのドメインを新しく作成されるドメインセットに設定すると、クラスター内のあるホストにエクスポートされたすべての仮想ボリュームに、クラスター内のすべてのホストがアクセスできます。クラスター内のホストのいずれかがバックアップホストである場合、ドメインセット内のすべての仮想ボリュームをバックアップホストからアクセスできます。ドメインセットがなければ、ホストが異なるドメインから同時にボリュームにアクセスする方法はありません。個々のドメインを複数のドメインセットのメンバーにすることができます。

ホストは、ドメインセットのメンバーにすることができる唯一のオブジェクトです。その他のすべてのオブジェクトは、単一のドメインにのみ属することができます。 `movetodomain` コマンドを使用して、ドメインセットのメンバーであるホストを単一のドメインに移動する場合、ホストに関連付けられているすべてのドメインを移動先ドメインのメンバーにする必要があります。これを行わないとコマンドはエラーになります。ホストをドメインセットに移動しても、ホストに関連付けられているオブジェクトのドメインは変更されません。ドメインセットのメンバーであるホストにボリュームがエクスポートされていて、 `movetodomain` コマンドで直接的または間接的にそのボリュームが選択されている場合に、ボリュームの移動先ドメインがドメインセットに含まれていると、ホストやホストにエクスポートされたボリュームには移動が影響しません。

セットに追加された仮想ドメインには、そのセットの権限が継承されます。ホストに対する `browse` 権限が必要な操作を行うには、ドメインセット内のいずれかのドメインの `browse` 権限が必要です。ホストに対する `edit` 権限が必要な操作を行うには、ドメイングループ内のすべてのドメインの `edit` 権限が必要です。

仮想ドメインセット内の仮想ドメインは、仮想ドメインセットから仮想ドメインが削除される、または仮想ドメインセットがシステムから削除されない限り、システムから削除できません。仮想ドメインセットを削除しても、そのセット内の仮想ドメインは削除されません。セット内の仮想ドメインの名前を変更しても、その仮想ドメインの権限が変更されたり、仮想ドメインセットからその仮想ドメインが削除されたりすることはありません。

詳細情報：

[仮想ドメインセットの作成\(94 ページ\)](#)

[仮想ドメインセットへの仮想ドメインの追加\(95 ページ\)](#)

[仮想ドメインセットの変更\(95 ページ\)](#)

[仮想ドメインセットの表示\(95 ページ\)](#)

[仮想ドメインセットの削除\(96 ページ\)](#)

仮想ドメインセットの作成

手順

- ドメインセットを作成するには、 `createdomainset <set_name> <domain_names>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。

- <set_name>は作成されるドメインセットの名前です。
- <domain_names>はドメインセット内に含まれるドメインの名前です。

createdomainset コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、HPE 3PAR Command Line Interface Reference および HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。

仮想ドメインセットへの仮想ドメインの追加

手順

- ・ ドメインを既存のドメインセットに追加するには、次のコマンドを実行します。

```
createdomainset -add <set_name> <domain_names>
```

説明：

- <set_name>は追加されるドメインを含めるドメインセットの名前です。
- <domain_names>はドメインセットに追加されるドメインの名前です。

createdomainset コマンドで使用できるすべてのオプションの一覧は、HPE 3PAR Command Line Interface Reference および 3PAR CLI ヘルプを参照してください。

仮想ドメインセットの変更

手順

- ・ ドメインセットの名前を変更するには、setdomainset -name <new_name> <set_name> コマンドを実行します。
- <new_name>はドメインセットの新しい名前です。
- <set_name>は変更されるドメインセットの名前です。

setdomainset コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

仮想ドメインセットの表示

手順

- ・ システム内のすべてのドメインセットを表示するには、showdomainset コマンドを実行します。
- ・ 特定のドメインの詳細を表示するには、showdomainset -d <domainset_name> コマンドを実行します。
- ・ あるパターンに一致するドメインを含むドメインセットを表示するには、showdomainset-domain <pattern>* コマンドを実行します。

仮想ドメインセットの削除

手順

- ・ システムからドメインセットを削除したり、セットからドメインを削除したりするには、`removedomainset <set_name> <domain_names>` コマンドを実行します。
 - `<set_name>` は、削除されるドメインセットの名前です。
 - `<domain_names>` は `<set_name>` ドメインセットから削除されるドメインの名前です。セット全体を削除する場合、この指定子はオプションです。

`removedomainset` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ポートとホストの管理

HPE 3PAR OS は、イニシエーターポートの World Wide Name (WWN) または iSCSI 名のセットとしてホストを参照します。3PAR OS は、ポートに物理的に接続されているホストを自動的に検出します。

ポートの WWN と iSCSI ポートの iSCSI 名は HPE 3PAR CLI に表示されます。確立されていないホストパスの新しい WWN や iSCSI 名を追加し、物理的に接続する前にホストに割り当てることもできます。これらの WWN や iSCSI 名をシステムコントローラーノードのターゲットポートと関連付ける必要はありません。これにより、新しいホストの接続後に手動で再構成を行う必要がない、プラグアンドプレイ機能を実現できます。

Hewlett Packard Enterprise Information Library で入手できる以下のドキュメントを参照してください。

- ・ HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイド (ポート、ホスト、および Host Persona についての詳細)。
- ・ HPE 3PAR の各実装ガイド (特定のホストデバイスをシステムで使用する場合の推奨プラクティスや構成についての詳細)。
- ・ HPE 3PAR Command Line Interface Reference (ファイルサービスに使用されるポートを管理するための `startfs` コマンドの使用)。

Host Persona は、システム上の FC ポートまたは iSCSI ポートに接続するホストに許可する動作のセットで、デフォルトのホスト動作と異なります。ホストに Persona を割り当てると、カスタマイズされた異なる応答が必要な複数のホストタイプを 1 つのシステムポートで共有できます。たとえば、Microsoft Windows、Linux、および AIX オペレーティングシステムが動作しているホストは、すべて同じシステムポートに接続できます。これにより、システムに接続するホストが単純化され、複雑なホスト接続に関連する管理時間が短縮されます。

CNA を介した FCoE 接続のサポート

以下の HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムでは、コンバインドネットワークアダプター (CNA) を使用して FCoE 接続がサポートされています。

- ・ HPE 3PAR StoreServ 7000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 8000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 9000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 10000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 20000 ストレージ

CNA は、FCoE ポートまたは iSCSI ポートとして使用するよう構成できます。

ポートのターゲット、イニシエーター、およびピアモード

同じ FC アダプター内のポートは、同じモードに設定します。

- ・ デュアルポート LSI カードの場合は、両方のポートで同じモードを使用する必要があります。
- ・ 4 ポート LSI カードの場合は、ポートペア (ポート 1 と 2、ポート 3 と 4) ごとに同じモードを使用する必要があります。
- ・ QLogic カードの場合は、カード内のすべてのポートを同じモードに設定することを強くお勧めします。

システムコントローラーノードポートは、さまざまなモードで動作します。ポートのタイプに応じて、ポートは、ターゲット、イニシエーター、または Peer モードで動作する場合があります。

- ・ FC ポートは、次のファームウェアモード設定を使用します。
 - ホストに接続し、それらのホストからコマンドを受信するポート用のターゲットモード。
 - システムの物理ディスクに接続し、それらのディスクへコマンドを送信するポート用のイニシエーターモード。
 - Remote Copy over Fibre Channel (RCFC) 用のイニシエーターモード。
- ・ iSCSI ポートは、ホストに接続し、それらのホストからコマンドを受信するポート用のターゲットモードを使用します。
- ・ GigE ポートは、Remote Copy over IP (RCIP) で使用される Ethernet ポート用のピアモードを使用します。
- ・ FCoE ポートは、ホストに接続し、それらのホストからコマンドを受信するポート用のターゲットモードを使用します。
- ・ File Persona ポートは、ホストに接続し、それらのホストからコマンドを受信するポート用のターゲットモードを使用します。

すべてのポートの現在のモードを表示するには、HPE 3PAR CLI の `showport` コマンドを使用します。FC ポートのモードを変更するには、`controlport` コマンドを使用します。これらのコマンドについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ポートパラメーターの変更

次のコマンドにより、ポートのいくつかの側面を制御します。これらのコマンドを使用する場合は、実行する操作と対象のポートの場所を指定するサブコマンドを使用する必要があります。ポートの速度と接続タイプを変更するには、`controlport` コマンドを使用します。

手順

- ・ ポートの速度を変更するには、次のオプションを指定して `controlport` コマンドを使用します。

```
controlport rate <rateval> [-f] <node:slot:port>
```

16G FC HBA カードを使用する場合、設定可能な値は"1"、"2"、"4"、"8"、"16"、"32"、または"auto"です。32G FC HBA カードを使用する場合、設定可能な値は"8"、"16"、"32"、および"auto"です。

例：

32G FC HBA カードで変更しようとしている速度が 8Gbps 未満の場合は、エラーメッセージが表示されます。

```
cli% controlport rate 4 0:3:2
controlport Error: The minimum rate supported by port 0:3:2 is 8Gbps
```

- ・ ポートの接続タイプを変更するには、次のオプションを指定して `controlport` コマンドを使用します。

```
controlport config <connmode> [-ct <ctval>][-unique_nwwn enable|disable] [-f] <node:slot:port>
```

16G FC HBA カードを使用する場合、接続タイプに設定可能な値は `loop` および `point` です。

32G FC HBA カードを使用する場合、接続タイプに設定可能な値は `point` のみです。

例 :

32G FC HBA カードに接続タイプ"loop"を設定しようとすると、エラーが表示されます。

```
cli% controlport config host -ct loop 0:3:2
controlport Error: Port 0:3:2 is a 16/32Gb FC port - Connection type can only be "point"
```

注記: HPE 3PAR File Persona ファイルサービスを使用するようにポートを構成する方法については、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

コントローラーノードのポートの位置

HPE 3PAR CLI では、「<node>:<slot>:<port>」の形式でコントローラーノードのポートの場所が表示されます。例 : 2:4:1。

・ ノード

有効なノード番号は、ご使用のシステムの種類およびご使用のシステムにインストールされているコントローラーノードの数によって 0 から 7 までです。システムをキャビネットの背面から見た場合、各ノードの番号は次のようになります。

- HPE 3PAR StoreServ 20000 ストレージノードの番号は、下から上に、0 から 3 まで (HPE 3PAR StoreServ 20400 ストレージ)、または 0 から 7 まで (HPE 3PAR StoreServ 20800 ストレージ) です。
- HPE 3PAR StoreServ 10000 ストレージノードの番号は、左から上、下から上に、0 から 3 まで (HPE 3PAR StoreServ 10400 ストレージ)、または 0 から 7 まで (HPE 3PAR StoreServ 10800 ストレージ) です。
- HPE 3PAR StoreServ 9000 ストレージノードの番号は、下から上に、0 から 3 までです。
- HPE 3PAR StoreServ 7000 およびストレージおよび HPE 3PAR StoreServ 8000 ストレージノードの番号は、システムにあるコントローラーノードが 2 台なのか 4 台なのかによって、下から上に 0 から 1、または 0 から 3 までです。

・ スロット

有効なスロット番号は、システムによって 0 から 9 までになります。

- HPE 3PAR StoreServ 20000 ストレージスロットの番号は、各コントローラーノードの左から右の順に 0 から 6 までです。
- HPE 3PAR StoreServ 10000 ストレージスロットの番号は、下側のシャーシのノードで左から右、下から上の順に 0 から 9 までです。上側のシャーシでは、スロットの番号は、左から右、上から下の順に 0 から 9 までです。
- HPE 3PAR StoreServ 9000 ストレージスロットの番号は、各コントローラーノードの左から右の順に 0 から 6 までです。
- HPE 3PAR StoreServ 8000 ストレージシステムには、ノードあたり利用可能な HBA スロットが 1 個 (スロット 2) あります。オンボードの FC ポートはスロット 0 にあり、オンボードの SAS ポートはスロット 1 にあります。
- HPE 3PAR StoreServ 7000 ストレージシステムでは、ノードごとに 1 つの HBA スロットが利用可能で、スロット 2 になります。オンボードの SAS ポートはスロット 0 にあり、またオンボードの FC ポートはスロット 1 にあります。

・ ポート

有効なノードのポート番号は、インストールされているホストバスアダプターの種類によって異なります。特定のアダプターには2つまたは4つのポートがあり、2ポートのHBAでは番号は1から2まで、4ポートのHBAでは番号は1から4までです。

- HPE 3PAR StoreServ 20000 ストレージのポートは、特定のスロット内で下から上に番号が付けられます。
- HPE 3PAR StoreServ 10000 ストレージのポート番号は、下側のシャーシのコントローラーノードでは下から上の順です。上側のシャーシのポート番号は、上から下の順です。
- HPE 3PAR StoreServ 9000 ストレージのポートは、特定のスロット内で下から上に番号が付けられます。
- HPE 3PAR StoreServ 7000 ストレージおよび 3PAR StoreServ 8000 ストレージのポート番号は、エンクロージャスロット 0 (下) のコントローラーノードでは左から右に、またエンクロージャスロット 1 (上) のコントローラーノードでは右から左に付けられます。

詳しくは、該当する製品のドキュメントを参照してください。

FC ポート設定の構成

HPE 3PAR CLI の `controlport` コマンドの詳細は、HPE 3PAR Command Line Interface Reference および HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。

ポートモードを設定するには、`controlport` コマンドを `config` サブコマンドとともに使用し、その後 `disk|host|rcfc` を指定します。ポートの位置はノード:スロット:ポート形式で設定します。

手順

1. システムのポートからケーブルを取り外します。
2. ポートのモードを設定します。`controlport config disk|host|rcfc <node>:<slot>:<port>` コマンドを実行します。
3. システムのポートにケーブルを再接続します。

`controlport` コマンドには、ポートのモードのリセット、Remote Copy 設定の変更、FC のループ初期化プリミティブ (LIP) プロシージャラーの実行などのオプションもあります。これらのオプションについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ポートのデータ速度の設定

手順

- ・ `rate` サブコマンドの後に、1、2、または 4 とポートの場所 (`node:slot:port` の形式) を指定して、ポートのデータ速度 (Gbps) を設定します。

```
controlport rate <1|2|4> <node:slot:port>
```

- ・ または、`controlport rate auto` コマンドの後にポートの場所 (`node:slot:port` の形式) を指定して使用すると、データ速度はシステムにより自動決定されます。

このオプションのデフォルト値は `auto` です。

ポートの固有のノード WWN オプションの設定

`unique_nwwn` が有効になっている場合、ポートは接続の固有ノード名を提示します。

手順

- ・ ポートの固有ノード WWN オプションを設定するには、`controlport config <connmode> [-ct <ctval>] [-unique_nwwn enable|disable] <node:slot:port>` コマンドを実行します。各項目の意味は次のとおりです。
 - `<connmode>` は、接続 `disk|host|rcfc` のいずれかです。
 - `<ctval>` は `loop` または `point` のいずれかです。 `loop` パラメーターはポートをアービトレーテッドループモードに設定し、 `point` パラメーターはポイントツーポイントモードに設定します。

`controlport` コマンドの詳細は、[FC ポート設定の構成](#)(100 ページ)を参照してください。

ポートのクラス 2 サービスサポートレベルの設定

手順

`controlport cl2 <cl2val> <node:slot:port>` コマンドに続いて `ack0`、`ack1`、または `disable`、次に `node:slot:port` の形式のポートの位置を指定して実行します。

ポートの VLUN 変更通知の設定

手順

`vcn` サブコマンドの後に、`enable` または `disable` とポートの場所 (`node:slot:port` の形式) を指定して、VLUN 変更通知 (VCN) のサポート世代を設定します。

ポートの VCN サポートの設定

手順

`controlport vcn <enable|disable> <node:slot:port>` コマンドを実行します。

iSCSI ポート設定

iSCSI ポートを構成および管理するには、`controliscsiport` コマンドを使用します。

`controliscsiport` コマンドに関連付けられているサブコマンドを使用して、以下のようなさまざまな管理タスクを実行できます。

- ・ iSCSI ポートの IP アドレスとゲートウェイアドレスの設定
- ・ Internet Storage Name Service (iSNS) サーバーの IP アドレスと TCP ポート番号の設定
- ・ `SendTargets` リクエストに対する応答でイニシエーターに送信するターゲットポートグループへの iSCSI ポートの割り当て

詳細情報：

[iSCSI ポートの IP アドレスの構成](#)(102 ページ)

[iSCSI ポートのゲートウェイアドレスの設定](#)(102 ページ)

[iSNS サーバーの IP アドレスの設定\(102 ページ\)](#)

[iSNS サーバーの TCP ポート番号の設定\(102 ページ\)](#)

[iSCSI ポートとターゲットポートグループの関連付け\(103 ページ\)](#)

[iSCSI ポートに関する情報の表示\(103 ページ\)](#)

iSCSI ポートの IP アドレスの構成

addr サブコマンドは、iSCSI ポートの IP アドレス指定を構成します。IP アドレスとネットマスク (IPv4 アドレス用)、または IP アドレスとプレフィックス長 (IPv6 アドレス用) を設定するには、サブコマンドを使用します。

手順

- ・ `controliscsiport addr <IP_address> {<netmask> | <prefix_len>}`
`<node:slot:port>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `<IP_address>` は、iSCSI ポートの IPv4 または IPv6 アドレスを指定します。
 - `<netmask>` は、IPv4 アドレス用に、ネットワーク上で使用されるサブネットマスク (255.255.255.0 など) を指定します。
 - `<prefix_len>` は、IPv6 アドレス用に、IP アドレスのネットワーク部分を構成するプレフィックス長を指定します。
 - `<node:slot:port>` は、iSCSI ポートの物理的位置を指定します。

iSCSI ポートのゲートウェイアドレスの設定

iSCSI ポートのゲートウェイアドレスを設定するには、`gw` サブコマンドを使用します。

手順

- ・ `controliscsiport gw <gw_address> <node:slot:port>` コマンドを実行します。ここで、
 - `<gw_address>` は、ネットワーク上でゲートウェイの IP アドレスを指定します。
 - `<node:slot:port>` は、iSCSI ポートの物理的位置を指定します。

iSNS サーバーの IP アドレスの設定

iSNS サーバーの IP アドレスを設定するには、`isns` サブコマンドを使用します。

手順

- ・ `controliscsiport isns <isns_address> <node:slot:port>` コマンドを実行します。ここで、
 - `<isns_address>` は、ネットワーク上で使用できる iSNS サーバーの IP アドレスを指定します。
 - `<node:slot:port>` は、iSCSI ポートの物理的位置を指定します。

iSNS サーバーの TCP ポート番号の設定

iSNS サーバーの TCP ポート番号を設定するには、`isnsport` サブコマンドを使用します。

手順

- ・ `controliscsiport isnsport <isns_port> <node:slot:port>` コマンドを実行します。ここで、
 - `<isns_port>` は、iSNS サーバーの TCP ポート番号を指定します。iSNS サーバーのデフォルト TCP ポートは、3205 です。
 - `<node:slot:port>` は、iSCSI ポートの物理的位置を指定します。

iSCSI ポートとターゲットポートグループの関連付け

`stgt` サブコマンドは、iSCSI ポートを、SendTarget グループタグ (STGT) 値で指定されたターゲットポートのグループに関連付けます。管理者は、複数のターゲットポートに同じ STGT 値を割り当てることにより、このグループを確立できます。イニシエーターからの「All」の SendTarget 要求が iSCSI ポート上で受信された場合は、その要求を受信した iSCSI ポートと同じ STGT 値を持つすべてのポート (つまり、同じターゲットポータルグループ内のすべてのポート) が使用可能なターゲットポートとしてイニシエーターに返されます。

手順

- ・ `controliscsiport stgt <sendtgt_grp> <node:slot:port>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `<sendtgt_grp>` は、iSCSI ポートの SendTarget グループタグ (STGT) 値を指定します。この値は、0 から 65535 までの整数にする必要があります。
 - `<node:slot:port>` は、iSCSI ポートの物理的位置を指定します。

注記: その他のサブコマンドは、iSCSI ポートの最大転送ユニット (MTU) サイズを設定したり、ポートからの IP アドレスを ping したり、iSCSI ポート構成を削除したりするためのサブコマンドを含め、`controliscsiport` コマンドに使用できます。その他のオプションは、VLAN タグを使用して、特定の仮想 LAN 上の iSCSI ポートに対するコマンドの操作を制限するために使用できます。

`controliscsiport` コマンドとそのサブコマンドおよびオプションは、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference で説明されています。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

iSCSI ポートに関する情報の表示

IP アドレス、ゲートウェイアドレス、iSNS アドレス、SendTarget グループタグなどの、iSCSI ポートに関する情報を表示できます。iSCSI 名や、VLAN に関する情報を表示することもできます。

ポートをノード:スロット:ポート形式、または glob 形式のパターンで指定します。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. システム上の iSCSI ポートに関する情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`showport -iscsi`
3. iSCSI ポートに関連付けられた iSCSI 名を表示するには、次のコマンドを入力します。
`showport -iscsiname`
4. iSCSI ポート上の VLAN に関する情報を表示するには、次のコマンドを入力します。

```
showport -iscsivlans
```

5. 他のコマンドオプションおよび指定子を使用するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

3PAR StoreServ ストレージへの IPv6 アドレスの追加

手順

1. Super または Service ユーザー、または set_net 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. 既存の HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムに IPv6 アドレスを追加するには、次のコマンドを入力します。

```
cli% setnet addaddr <old_IP> <new_IP> <prefix_len>
```

- ・ <old_IP>は、ストレージシステムの既存の IPv4 アドレスです。
- ・ <new_IP>は、追加するストレージシステムの新しい IPv6 アドレスです。
- ・ <prefix_length>は IPv6 アドレスのプレフィックス長です。

```
# setnet addaddr 10.0.240.73 fe80:0:0:0:0:0:0a00:f049 64
```

3. 新しい IPv6 アドレスの追加を確認するには、次のコマンドを入力します。

```
cli% shownet
```

```
# shownet
IP Address          Netmask/PrefixLen  Nodes  Active  Speed Duplex  AutoNeg  Status
10.0.240.73        255.255.240.0     01     1     1000 Full   Yes     Active
fe80:0:0:0:0:0:0a00:f049 64 01     1     1000 Full   Yes     Unverified
```

IPv6 アドレスがリストに表示され、そのステータスは Unverified です。

4. IPv6 アドレスを確認するには、CLI または SSH を使用して、新しい IPv6 アドレスで HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムにログインします。
5. アレイから shownet コマンドを入力して、ステータスが Verified に変更されたことを確認します。

```
# shownet
IP Address          Netmask/PrefixLen  Nodes  Active  Speed Duplex  AutoNeg  Status
10.0.240.73        255.255.240.0     01     1     1000 Full   Yes     Active
fe80:0:0:0:0:0:0a00:f049 64 01     1     1000 Full   Yes     Verified
```

6. setnet finish を入力して、ステータスをアクティブにします。
7. shownet コマンドを入力して、ステータスが Active であることを確認します。

```
# shownet
IP Address          Netmask/PrefixLen  Nodes  Active  Speed Duplex  AutoNeg  Status
10.0.240.73        255.255.240.0     01     1     1000 Full   Yes     Active
fe80:0:0:0:0:0:0a00:f049 64 01     1     1000 Full   Yes     Active
```

有効なホストと無効なホスト

有効なホストとは、システムポートに接続され、HPE 3PAR OS によって認識されているホストのことです。正常な動作では、有効なホストには複数のボリュームをエクスポートできるため、そのホストはこれらのボリュームにアクセスできます。

無効なホストとは、HPE 3PAR OS によって認識されているが、現時点でどのシステムポートにも接続されていないと見なされているホストのことです。ホストは、システムポートから切断されているか、オフラインであるか、またはリンク障害などのエラー状態にあるために無効になることがあります。

何らかの理由でシステムポートのホストが無効になると、次のことが発生します。

- ・ HPE 3PAR OS は、ポート上にホストがないことを認識し、ホストの状態を `active` から `inactive` に変更します。
- ・ HPE 3PAR OS は、ホストが `inactive` になる前に、そのホストにエクスポートされたすべてのボリュームを記憶します。ホストがなくなったポート上のボリュームはアンエクスポートされません。
- ・ ホストが同じポート上に再び表示されると、HPE 3PAR OS はそのホストの状態を再度 `active` に変更します。このとき、ホストは以前エクスポートされていたすべてのボリュームに、再度アクセスできるようになります。

ホストの管理

システムは、イニシエーターポートの WWN または iSCSI 名のセットとしてホストを参照します。HPE 3PAR OS 管理ツールを使用して、FC および iSCSI ホストのパスやプロパティを作成、変更、削除できます。新しいホストを作成する際は、WWN または iSCSI 名を割り当てて作成することも、割り当てずに作成することもできます。

ホストへエクスポートされた仮想ボリュームは、ホストを構成するすべての WWN にエクスポートされます。仮想ボリュームを特定のホストコンピューターの WWN または iSCSI 名にエクスポートする場合、システムに別々のホストを作成し、それぞれの WWN または iSCSI 名をそれ自体のホストに割り当てることができます。ホストの管理コマンドの詳細については、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプと HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ホスト管理の 3PAR CLI コマンド

ホストおよびホストパスを管理するには、次の HPE 3PAR CLI コマンドを使用します。

- ・ `showhost` — システム内の定義済みのホストとホストパスに関する情報を表示します。
- ・ `showhostset` — 定義済みのホストセットとそれらのメンバーを一覧表示します。
- ・ `createhost` — ホストを作成したり、ホストにパスを追加したりします。
- ・ `createhostset` — ホストセットを作成したり、既存のホストセットにホストを追加したりします。
- ・ `sethost` — 既存のホストのプロパティを変更します。
- ・ `sethostset` — ホストセットの名前を変更します。
- ・ `removehost` — システムホストやホストへのパスを削除します。
- ・ `removehostset` — システムからホストセットを削除したり、セットからホストを削除したりします。
- ・ `servicehost` — ストレージシステムポートに接続しているホストの削除および置換操作を実行します。

ホストの作成

ホストを作成する際、システムからホストへの新しいホストパスの特性を定義します。ホストの特性の定義には、ホストへの名前割り当てや、そのホストへのパスの割り当てが含まれます。2種類のホストパ

ス (FC パスまたは iSCSI パス) を割り当てることができます。各ホストへ複数のパスを作成する必要があります。

ホストを作成する際、`createhost` または `sethost` コマンドを使用して、ホストの場所、IP アドレス、オペレーティングシステム、モデル、所有者などの詳しい情報をホストに付けることもできます。この情報は注釈のためのみのものであり、システムの操作には影響しません。詳細は、HPE 3PAR Command Line Interface Reference または HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。

△ 注意: システムの更新を円滑にするため、各ホストへのパスを 2 つ以上作成してください。ホストパスが 2 つ以上作成されていない場合、不要なシステムダウンタイムが発生する可能性があります。

特定のホストデバイスをシステムで使用する場合の推奨プラクティスや構成についての詳細は、該当する HPE 3PAR の実装ガイドを参照してください。HPE 3PAR の実装ガイドは、次の Web サイトで入手できます。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ファイバーチャネルパスを使用したホストの作成

手順

1. `showhost` コマンドを実行することによって、HBA の WWN を特定します。
2. `createhost -persona <persona_number> <host_name> <WWN>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - ・ `<persona_number>` はホストに割り当てられた Host Persona 番号です。
 - ・ `<host_name>` は定義されるホストのユーザー指定名です。
 - ・ `<WWN>` は HBA の WWN です。

ホスト上で Host Explorer エージェントが実行されている場合、`createhost <host_name>` コマンドを実行すると、Host Explorer エージェントから受け取ったパス情報を使用するホストが自動的に作成されます。

iSCSI パスを使用したホストの作成

手順

1. `showport -iscsiname` コマンドを実行することによって、HBA の iSCSI 名を特定します。
2. `createhost -iscsi -persona <persona_number> <host_name> <iSCSI_name>` コマンドを実行します。
 - ・ `<persona_number>` はホストに割り当てられた Host Persona 番号です。
 - ・ `<host_name>` は定義されるホストのユーザー指定名です。
 - ・ `<iSCSI_Name>` は **1** で特定したホストの iSCSI 名です。

ホスト上で Host Explorer エージェントが実行されている場合、`createhost -iscsi <host_name>` コマンドを実行すると、Host Explorer エージェントから受け取ったパス情報を使用するホストが自動的に作成されます。

パスの割り当てなしのホストの作成

HBA の FC WWN や iSCSI 名を使用できないインスタンスでは、パス情報が使用可能になるまで、ホストをブレースホルダーとして作成できます。ホスト上で Host Explorer エージェントが実行されていない場合、`createhost <host_name>` コマンドを実行すると、パス情報がないホストが作成されます。ホスト上で Host Explorer エージェントが実行されている場合、`createhost <host_name>` コマンドを実行すると、Host Explorer エージェントから受け取ったパス情報を使用するホストが自動的に作成されます。

デバイス名を表示するには、ホストパス情報が必要です。ホストからシステムへパス情報が報告されない場合、デバイス名は **Unknown** と表示されます。

手順

`createhost <host_name>` コマンドを実行します。ここで、`<host_name>` は定義されるホストのユーザー指定名です。

ホストの変更

既存のホストの以下のパラメーターと機能を変更できます。

- ・ ホスト名を変更する。[ホスト名の変更](#)(107 ページ)を参照してください。
- ・ WWN を追加または削除する。以下のドキュメントを参照してください。
 - [ファイバーチャネルパスの WWN の追加](#)(108 ページ)
 - [ファイバーチャネルパスの WWN の削除](#)(108 ページ)
- ・ iSCSI 名を追加または削除する。以下のドキュメントを参照してください。
 - [iSCSI パスの iSCSI 名の追加](#)(108 ページ)
 - [iSCSI パスの iSCSI 名の削除](#)(108 ページ)
- ・ iSCSI CHAP 認証情報を追加または削除する。[iSCSI CHAP 認証情報の構成](#)(109 ページ)を参照してください。
- ・ [iSCSI CHAP 認証情報の削除](#)(109 ページ)

以下の CLI コマンドについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

[Hewlett Packard Enterprise Information Library](http://www.hpe.com/info/storage/docs) (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ホスト名の変更

手順

- ・ `sethost -name <new_host_name> <host_name>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。

- <new_host_name>は既存のホストに割り当てる新しい名前です。
- <host_name>は変更するホストの元の名前です。

ファイバーチャネルパスの WWN の追加

手順

1. showhost コマンドを実行して、HBA の WWN を特定します。
2. createhost -add <host_name> <WWN>コマンドを実行します。
 - ・ <host_name>は変更されるホストの名前です。
 - ・ <WWN>は HBA の WWN です。
3. 必要に応じて、ホスト定義への WWN の追加を繰り返します。

ファイバーチャネルパスの WWN の削除

手順

- ・ 既存のホストから WWN を削除するには、removehost <host_name> <WWN>コマンドを実行します。
 - <host_name>は変更されるホストの名前です。
 - <WWN>は削除される FC パスです。

iSCSI パスの iSCSI 名の追加

既存のホストの iSCSI 名を追加できます。

手順

1. showport -iscsiname コマンドを実行して、HBA の iSCSI 名を特定します。
2. createhost -add -iscsi <host_name> <iSCSI_name>コマンドを実行します。
 - ・ <host_name>は変更されるホストの名前です。
 - ・ <iSCSI_name>は手順 **1** で特定したホストの iSCSI 名です。
3. 必要に応じて、ホスト定義への iSCSI 名の追加を繰り返します。

iSCSI パスの iSCSI 名の削除

既存のホストから iSCSI 名を削除することができます。

手順

- ・ removehost -iscsi <host_name> <iSCSI_name>コマンドを実行します。

- <host_name>は変更されるホストの名前です。
- <iSCSI_name>は削除される iSCSI パスです。

iSCSI CHAP 認証情報の構成

iSCSI パスを使用するホストは、iSCSI CHAP 認証情報を使用するイニシエーターまたはターゲットとして変更できます。イニシエーター CHAP 認証情報を設定する前に、ターゲット CHAP 認証情報を設定することはできません。

手順

- ・ ホストを CHAP イニシエーターとして構成するには、次のコマンドを実行します。

```
sethost initchap <secret> <host_name>
```

- ・ ホストを CHAP ターゲットとして構成するには、次のコマンドを実行します。

```
sethost targetchap <secret> <host_name>
```

これらのいずれのコマンドの場合も、<secret>はユーザー定義のセキュリティキーで、<host_name>は変更するホストの名前です。

構成中、オプションで CHAP 名を設定したり、CHAP シークレットを 16 進数で設定したりすることもできます。詳細は、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

iSCSI CHAP 認証情報の削除

手順

- ・ iSCSI を使用するホストから CHAP 認証情報を削除するには、次のいずれかのコマンドを実行します。
 - `sethost removechap -target <host_name>`
 - `sethost removechap <host_name>`

これら両方のコマンドの各項目の意味は以下のとおりです。

- ・ <host_name>は変更するホストの名前です。
- ・ -target 引数は、ターゲット CHAP 認証のみを削除する場合に指定します。

ホストの移動、削除、切断

次のコマンドを使用すると、有効なホストとそのホストにエクスポートされたボリュームが表示されます。

- ・ `showhost`
- ・ `showvlun`

無効なホストとそのホストにエクスポートされたボリュームを表示するには、`servicehost list` コマンドを使用します。

showhost、showvln、および servicehost の各 CLI コマンドについて詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ホストを新しいポートに移動した後、以下を実行する必要があります。

- ・ 古いホスト定義を削除します。
- ・ ホストをシステムから切断します。
- ・ ホストを新しいポートに接続します。

手順

1. ホストを別のシステムポートに移動するには、HPE 3PAR CLI コマンド `servicehost copy` を使用して、ホストを移動する先のシステムポート上に無効なホストを作成します。このコマンドを使用して作成される無効なホストは、このポートに移動される有効なホストと同一です。

`servicehost copy` コマンドを実行すると、有効なホストに現在エクスポートされているすべてのボリュームが、新しく作成された無効なホストへ自動的にエクスポートされます。有効なホストと無効なホストについて詳しくは、[有効なホストと無効なホスト](#)(104 ページ)を参照してください。

指定された移動元のポート (`src_node:slot:port`) の VLUN は、指定されたパターン (`WWN_or_iSCSI_name_pattern`) に一致するホスト WWN または iSCSI 名から、指定された移動先のポート (`dest_node:slot:port`) にコピーされます。必要に応じて、ポートはターゲットモードにリセットされます。

ホストを移動する先のシステムポート上に無効なホストを作成するには、`servicehost copy <src_node:slot:port> <WWN_or_iSCSI_name_pattern> <dest_node:slot:port>` コマンドを実行します。

- ・ `<src_node:slot:port>` は現在のポートの場所です。
- ・ `<WWN_or_iSCSI_name_pattern>` は、示された WWN または iSCSI 名が glob スタイルのパターンとして処理されることを指定します。
- ・ `<dest_node:slot:port>` は移動先のポートの場所です。

2. 古いポートからホスト定義を削除します。

ホスト定義を削除しても古いホストパスは削除されません。ホストパスの削除については、[ホストパスの削除](#)(111 ページ)を参照してください。古いホストポートに関連付けられているホスト定義とすべての VLUN を削除するには、`servicehost remove`

`[<node:slot:port>[<WWN_or_iSCSI_name> ...]]` コマンドを実行します。

- ・ `<node:slot:port>` は古いポートの場所です。
- ・ `<WWN>` は削除するホストへの WWN パスです。
- ・ `<iscsi_name>` は削除するホストへの iSCSI パスです。

3. ホストをシステムから切断した後、新しいポートに接続します。

新しいポート上のホストは、手順 1 で作成した無効なホストの WWN または iSCSI 名とホストの WWN または iSCSI 名のマッチングにより、自動的に検出されます。HPE 3PAR OS により、ホストの状態が無効から有効に自動的に変更されます。ホストはエクスポートされたすべてのボリュームにすぐアクセスできます。

ホストパスの削除

ホストパスは、ホストへの VLUN のエクスポートの前後に削除できます。removehost コマンドを実行すると、FC または iSCSI ホストへのシステムホストパスが削除されます。このコマンドでは、1 つまたは複数のパスを指定すると指定したパスだけが削除され、パスを指定しなかった場合はホスト定義全体が削除されます。VLUN がホストにエクスポートされている場合は、removehost -rvl <host_name> コマンドを実行します。VLUN のエクスポートについての詳細は、[仮想ボリュームのエクスポート](#)(144 ページ)を参照してください。removehost CLI コマンドの詳細については、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

手順

- ・ ホスト定義をシステムから完全に削除するには、removehost <host_name> [<WWN>... | <iscsi_name> ...] コマンドを実行します。
 - <host_name>は削除するホスト定義です。
 - <WWN>...は削除するホストへの WWN パスです。
 - <iscsi_name>...は削除するホストへの iSCSI パスです。

注記: ホストサーバーをシステムポートから物理的に切断しても、ホストはシステムからは削除されません。

ホストの自律グループの管理

ホストは、自律グループにまとめることができます。自律グループは、オブジェクトのセットで、1 つのオブジェクトとして管理できます。クラスター内にホストのグループが存在し、すべてのホストで同じ管理手順が必要な場合、それらのホストを 1 つのセットにまとめて、一緒に管理する方が簡単です。個々のホストを複数のホストセットのメンバーにすることができます。

セットに追加されたホストには、そのセットの権限が継承されます。たとえば、ホストのグループに仮想ボリュームがエクスポートされていて、そのホストセットに新しいホストが追加された場合、新しいホストはホストセットに追加された後にその仮想ボリュームを参照できます。同じことが逆の場合にも成立します。セットからホストを削除すると、削除されたホストでは、そのホストセットのすべての権限が取り消されます。

ホストセット内のホストは、ホストセットからホストが削除される、またはホストセットがシステムから削除されない限り、システムから削除できません。ホストセットを削除しても、そのセット内のホストは削除されません。セット内のホストの名前を変更しても、そのホストの権限が変更されたり、ホストセットからそのホストが削除されたりすることはありません。

ホストセットの作成

LUN ID の競合がない場合、ホストセットに追加されたホストでは、ホストセットで利用可能な VLUN がすべて自動的に参照されます。追加されたホストにホストセットの LUN ID の範囲内にエクスポートされた LUN ID が存在する場合、ホストはその LUN を参照できず、新しい ID を割り当てる必要があります。VLUN テンプレートについて詳しくは、[仮想ボリュームのエクスポート](#)(144 ページ)を参照してください。

手順

- ・ ホストセットを作成するには、createhostset <set_name> <host_names> コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。

- <set_name>は作成されるホストセットの名前です。
- <host_names>はホストセット内に含まれるホストの名前です。

createhostset コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ホストセットへのホストの追加

手順

- ・ 既存のホストセットにホストを追加するには、`createhostset -add <set_name> <host_names>` コマンドを実行します。
 - <set_name>は追加されるホストを含めるホストセットの名前です。
 - <host_names>はホストセットに追加されるホストの名前です。

createhostset コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ホストセットの変更

手順

- ・ ホストセットの名前を変更するには、`sethostset -name <new_name> <set_name>` コマンドを実行します。
 - <new_name>はホストセットの新しい名前です。
 - <set_name>は変更されるホストセットの名前です。

sethostset コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ホストセットの削除

ホストがホストセットから削除されると、削除されたホストはホストセットの権限をすべて失い、ホストセットにエクスポートされたボリュームにアクセスできなくなります。

手順

- ・ システムからホストセットを削除したり、セットからホストを削除したりするには、`removehostset <set_name> <host_names>` コマンドを実行します。

- <set_name>は削除または変更されるホストセットの名前です。
- <host_names>は<set_name>ホストセットから削除されるホストの名前です。この指定子はオプションで、全体のセットを削除する場合は不要です。

removehostset コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

HPE 3PAR Host Explorer エージェント

HPE 3PAR Host Explorer エージェントは、システムに接続されているホスト上で実行されるプログラムです。HPE 3PAR Host Explorer エージェントは、Microsoft Windows ではサービスとして実行され、Linux、HP-UX、AIX、または Solaris オペレーティングシステムではデーモンとして実行されます。HPE 3PAR Host Explorer エージェントの使用にはライセンスは必要ありません。

HPE 3PAR Host Explorer エージェントは、FC または iSCSI 接続を介してシステムと通信し、ホストがシステムに詳細なホスト構成情報を送信できるようにします。HPE 3PAR Host Explorer エージェントにより収集された情報は未作成のホストも参照でき、ホストの作成やホスト接続の問題の診断に役立ちます。

システム上でホストが作成される際、未割り当ての WWN または iSCSI 名がシステムに提供されます。接続されているホスト上で HPE 3PAR Host Explorer エージェントが実行されていない場合、システムは WWN や iSCSI 名がどのホストに割り当てられているか判定できないため、WWN または iSCSI 名をそれぞれホストに手動で割り当てる必要があります。HPE 3PAR Host Explorer エージェントが実行されている場合、システムはホストの WWN または iSCSI 名を自動的にグループにまとめ、ホストの作成をサポートします。

HPE 3PAR Host Explorer エージェントは次の情報を収集してシステムに送信します。

- ・ ホストオペレーティングシステムおよびバージョン。
- ・ FC と iSCSI HBA の詳細。
- ・ マルチパスドライバーおよび現在のマルチパス構成。
- ・ クラスタ構成情報。

HPE 3PAR Host Explorer エージェントは、HPE 3PAR Host Explorer CD から、または HPE の Web サイト (<https://h20392.www2.hpe.com/portal/swdepot/displayProductInfo.do?productNumber=HP3PARHE>) からインストールすることができます。

HPE 3PAR Host Explorer エージェントのインストールと使用の手順については、HPE 3PAR Host Explorer ソフトウェアユーザーガイドを参照してください。

サポートされているホストオペレーティングシステムのリストが、次の HPE SPOCK の Web サイトにあります。

SPOCK (<http://www.hpe.com/storage/spock>)

HPE 3PAR Host Explorer エージェントからシステムへ返される情報を表示するには、`showhost -agent` または `showhost -agent -d` コマンドを実行します。

ホストと仮想ドメイン

注記: HPE 3PAR Virtual Domains を使用するには、HPE 3PAR Virtual Domains または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスを使用する必要があります。詳細については、Hewlett Packard Enterprise の認定サポート窓口までお問い合わせください。

仮想ドメインを使用している場合、ドメイン固有の FC ホストや iSCSI ホストを作成または変更できません。多くの場合、ホストを作成または変更する際は、ドメインを使用していないホストの場合と同じ手順に従います。

詳細情報：

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

ドメイン固有のホストの作成

ドメイン固有のホストを作成するには、all ドメインの super 権限または edit 権限を持っている必要があります。この制限について詳しくは、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference の createhost コマンドを参照してください。これらのドキュメントは、次の Web サイトで入手できます。

[Hewlett Packard Enterprise Information Library](http://www.hpe.com/info/storage/docs) (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

手順

ドメイン固有のホストを作成するには、createhost の説明に従って createhost コマンドを実行します。これは、[ファイバーチャネルパスを使用したホストの作成\(106 ページ\)](#)および [iSCSI パスを使用したホストの作成\(106 ページ\)](#)で説明されています。さらに、ホストを作成しているドメインまたはドメインセットを指定するために、-domain <domain_name>|set:<set_name> オプションを指定します。

ドメイン固有のホストの変更

[ホストの変更\(107 ページ\)](#)に従って createhost コマンドおよび sethost コマンドを使用し、ドメイン固有のホストを変更します。

既存のドメイン固有のホストは次のように変更できます。

手順

- ・ ホストの名前を変更する。この手順については、[ホスト名の変更\(107 ページ\)](#)を参照してください。この操作を実行するには、all ドメインの super 権限または edit 権限、または specified ドメインの edit 権限が必要です。

ドメインの制限について詳しくは、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。このドキュメントは、次の Web サイトで入手できます。

[Hewlett Packard Enterprise Information Library](http://www.hpe.com/info/storage/docs) (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

- ・ WWN または iSCSI 名を追加または削除する。この操作は all ドメインの super 権限または edit 権限を持つユーザーに制限されます。

ドメインの制限について詳しくは、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。手順については、以下の各項を参照してください。

 - [ファイバーチャネルパスの WWN の追加\(108 ページ\)](#)
 - [iSCSI パスの iSCSI 名の追加\(108 ページ\)](#)
 - [ファイバーチャネルパスの WWN の削除\(108 ページ\)](#)
 - [iSCSI パスの iSCSI 名の削除\(108 ページ\)](#)
- ・ iSCSI CHAP 認証情報を追加または削除する。この操作は all ドメインの super 権限または edit 権限を持つユーザーに制限されます（この制限について詳しくは、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください）。

手順については、次を参照してください。

- [iSCSI CHAP 認証情報の構成](#)(109 ページ)
- [iSCSI CHAP 認証情報の削除](#)(109 ページ)

ホストのドメインの変更

この操作は all ドメインの super 権限または edit 権限を持つユーザーに制限されます。ドメインの制限の詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ホストのドメインの関連付けについては、[ドメインオブジェクトの管理](#)(92 ページ)を参照してください。仮想ドメインの詳細は、[Managing HPE 3PAR Virtual Domains](#) を参照してください。

無停止のオンラインソフトウェアアップグレード用に Persistent Ports を使用

HPE 3PAR OS 3.3.1 のオンラインソフトウェアアップグレードでは、ホスト側のポートを長時間停止する必要はありません。HPE 3PAR OS 3.3.1 では、ホスト I/O を安定して維持する透過的メカニズムを提供するため、オンラインソフトウェアアップグレード中に Persistent Ports の使用をサポートします。

HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムのホスト側ポートは、Persistent Ports によって、システムが自動的に割り当てたパートナーポートの ID を踏襲できます。FC および FCoE ポートの場合、これは N_Port ID の仮想化 (NPIV) を使用して実現されます。iSCSI ポートの場合は IP フェイルオーバーが使用されます。ポートフェイルオーバーはすみやかに実行されるため、すべてのホストパスがオンラインに維持され、ホストマルチパスソフトウェアは影響を受けません。オンラインソフトウェアアップグレードは、ホストマルチパスソフトウェアに一切依存せずに完了します。

Persistent Ports は、HBA ファームウェアのアップグレード、HBA の追加や交換、DIMM の追加や交換、ノード障害、ケーブルやスイッチの障害といった計画的および計画外のノードのダウンタイムに、中断のないホスト I/O アクティビティを維持するためにも使用できます。

注記: FC 接続は、複数のパートナーポートをサポートできます。

ポートレベルフェイルオーバーで Persistent Ports を使用する場合は、以下の要件と制限が適用されます。

- ・ ホストポートは HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムの物理ポートに、ファブリックトポロジを通じて接続し、ゾーニングする必要があります。
- ・ 自動的に指定されたパートナーポートは、同じスイッチ上のそのパートナーポートと同じファブリックに接続する必要があります。
- ・ パートナーポートをホストポートにゾーニングする必要はありません。
- ・ 通常の条件下では、ホストポートにはストレージレイへの利用可能な I/O パスが 1 本あります。
- ・ パートナーポートがプライマリポートと同じホストポートにゾーニングされている場合、ホストポートにはストレージレイへの利用可能な I/O パスが 2 本あります。
- ・ 構成に使用される 3PAR ストレージシステムのホスト側アダプターは、NPIV をサポートしている必要があります。
- ・ この構成で使用するホスト上の FC アダプターには、NPIV のサポートは必要ありません。
- ・ ポートフェイルオーバーがサポートされるのは、ターゲットモードのポイントツーポイントポート構成だけです。

Persistent Ports フェイルオーバーをサポートするのは、次の NPIV 対応 HBA に限られます。

- ・ HPE 3PAR 2 ポート 4G FC
- ・ Emulex 2 ポート 4G
- ・ Emulex 4 ポート 8G FC

ポートのフェイルオーバーとフェイルバックの処理状況を監視するには、`showport` コマンドと `showportdev` コマンドを使用します。

注記: `statport` コマンドと `histport` コマンドの実行時、物理ポートの統計情報は、そのポート上にあるすべての Persistent Ports の集約を反映したものになります。

詳細情報 :

[showport コマンドの使用\(116 ページ\)](#)

[showportdev コマンドの使用\(117 ページ\)](#)

showport コマンドの使用

オペレーティングシステムは、N¹:S:P の固定マッピングを使用してフェイルオーバーポートを割り当てます。N¹は XOR 演算子を使用するため、N¹ = N XOR 1 です。たとえば、ポート 0:1:1 のパートナーはポート 1:1:1 になり、ポート 0:1:1 が 1:1:1 に、ポート 1:1:1 がポート 0:1:1 に、それぞれフェイルオーバーを提供することになります。

手順

- ・ `showport` コマンドを使用して、システム内のポートに関する情報を表示します。

`showport` コマンドの出力には、パートナーポート<node>:<slot>:<port>の情報とフェイルオーバー状態の情報を表示する、Partner カラムと FailoverState カラムがあります。

FailoverState 値は、N:S:P カラムと Partner カラムにリストされている 2 つのポートのフェイルオーバー状態を表しています。

FailoverState の値は次のいずれかです。

- none — フェイルオーバーなし。
- failover_pending — パートナーへのフェイルオーバーが進行中。
- failed_over — パートナーへのフェイルオーバー完了。
- active — パートナーポートのフェイルオーバー先ポート。
- active_down — パートナーポートのフェイルオーバー先で、停止しているポート。
- failback_pending — パートナーからのフェイルバックが進行中。

次の `showport` コマンドの出力では、プライマリポート 0:0:1 がパートナーの Persistent Ports 1:0:1 に対応しており、フェイルオーバー状態は none です。

```
cli% showport
N:S:P      Mode      State  ----Node_WWN----  -Port_WWN/HW Addr-  Type Protocol Label Partner FailoverState
0:0:1      target    ready  2FF70002AC0000AA  20010002AC0000AA  host    FC    -    1:0:1    none
0:0:2      initiator ready  2FF70002AC0000AA  20020002AC0000AA  disk    FC    -    -        -
0:0:3      target    loss_sync 2FF70002AC0000AA  20030002AC0000AA  free    FC    -    1:0:3    none
0:0:4      target    ready  2FF70002AC0000AA  20040002AC0000AA  host    FC    -    -        -
0:3:1      target    loss_sync 2FF70002AC0000AA  20310002AC0000AA  free    FC    -    1:3:1    none
0:3:2      initiator ready  2FF70002AC0000AA  20320002AC0000AA  disk    FC    -    -        -
0:5:1      initiator ready  2FF70002AC0000AA  20510002AC0000AA  disk    FC    -    -        -
```

```

0:5:2 target ready 2FF70002AC0000AA 20520002AC0000AA host FC - 1:5:2 none
0:6:1 peer offline - - 0002AC53069C rcip IP RCIP0 - - -
1:0:1 target ready 2FF70002AC0000AA 21010002AC0000AA host FC - 0:0:1 none
1:0:2 initiator ready 2FF70002AC0000AA 21020002AC0000AA disk FC - - -
1:0:3 target loss_sync 2FF70002AC0000AA 21030002AC0000AA free FC - 0:0:3 none
1:0:4 initiator ready 2FF70002AC0000AA 21040002AC0000AA host FC - - -
1:3:1 target loss_sync 2FF70002AC0000AA 21310002AC0000AA free FC - 0:3:1 none
1:3:2 initiator loss_sync 2FF70002AC0000AA 21320002AC0000AA free FC - - -
1:5:1 initiator ready 2FF70002AC0000AA 21510002AC0000AA disk FC - - -
1:5:2 target ready 2FF70002AC0000AA 21520002AC0000AA host FC - 0:5:2 none
1:6:1 peer offline - - 0002AC520041 rcip IP RCIP1 - - -

```

次の例では、ポート 0:0:1 からポート 1:0:1 へのフェイルオーバーが進行中です。

```

cli% showport 0:0:1 1:0:1
N:S:P Mode State ----Node_WWN---- -Port_WWN/HW Addr- Type Protocol Label Partner FailoverState
0:0:1 target offline 2FF70002AC0000AA 20010002AC0000AA free FC - 1:0:1 failover_pending
1:0:1 target ready 2FF70002AC0000AA 21010002AC0000AA host FC - 0:0:1 none

```

この例では、ポート 0:0:1 からポート 1:0:1 へのフェイルオーバーが完了しています。

```

cli% showport 0:0:1 1:0:1
N:S:P Mode State ----Node_WWN---- -Port_WWN/HW Addr- Type Protocol Label Partner FailoverState
0:0:1 target offline 2FF70002AC0000AA 20010002AC0000AA free FC - 1:0:1 failed_over
1:0:1 target ready 2FF70002AC0000AA 21010002AC0000AA host FC - 0:0:1 active

```

showport コマンドを -ids オプション付きで実行すれば、各ポートで現在ホストされている ID が表示されます。たとえば、フェイルオーバーが実行されていないとき、各ポートはそれぞれ 1 つの ID を独自にホストしています。

```

cli% showport -ids 0:0:1 1:0:1 0:4:1 1:4:1
N:S:P -Node_WWN/IPAddr- -----Port_WWN/iSCSI_Name-----
0:0:1 2FF70002AC0000AA 20010002AC0000AA
0:4:1 10.100.31.170 iqn.2000-05.com.3pardata:20410002ac0000aa
1:0:1 2FF70002AC0000AA 21010002AC0000AA
1:4:1 10.101.31.170 iqn.2000-05.com.3pardata:21410002ac0000aa

```

フェイルオーバー中には、これらの ID がパートナーポートに割り当てられます。

```

cli% showport -ids 0:0:1 1:0:1 0:4:1 1:4:1
N:S:P -Node_WWN/IPAddr- -----Port_WWN/iSCSI_Name-----
0:0:1
0:4:1
1:0:1 2FF70002AC0000AA 21010002AC0000AA
2FF70002AC0000AA 20010002AC0000AA
1:4:1 10.101.31.170 iqn.2000-05.com.3pardata:21410002ac0000aa
10.100.31.170 iqn.2000-05.com.3pardata:20410002ac0000aa

```

詳細情報：

[showportdev コマンドの使用\(117 ページ\)](#)

showportdev コマンドの使用

手順

showportdev コマンドを使用して、物理ポートに接続されているデバイスを表示します。Persistent Ports の場合、各デバイスが関連付けられている Persistent Ports WWN が、vp_wwn 列に表示されます。たとえば、通常モードで物理ポートがホストしているのは 1 つのネイティブ WWN だけです。

```

cli% showportdev all 1:5:1
PtId LpID Hadr ----Node_WWN---- ----Port_WWN---- ftrs svpm bbct flen ----vp_wwn----
0x10300 0x01 0x00 2FF70002AC0000AA 21510002AC0000AA 0x8800 0x0012 n/a 0x0800 21510002AC0000AA
0x10b00 0x06 n/a 200000E08B041B50 210000E08B041B50 0x0000 0x03a2 0x0000 n/a 21510002AC0000AA

```

ポート 0:5:1 の ID が 1:5:1 にフェイルオーバーすると、vp_wwn 列にポート 0:5:1 のデバイス ID が追加されます。

```

cli% showportdev all 1:5:1
PtId LpID Hadr ----Node_WWN---- ----Port_WWN---- ftrs svpm bbct flen ----vp_wwn----
0x10300 0x01 0x00 2FF70002AC0000AA 21510002AC0000AA 0x8800 0x0012 n/a 0x0800 21510002AC0000AA

```

0x10b00	0x06	n/a	200000E08B041B50	210000E08B041B50	0x0000	0x03a2	0x0000	n/a	21510002AC0000AA
0x10301	0x01	0x00	2FF70002AC0000AA	20510002AC0000AA	0x8800	0x0012	n/a	0x0800	20510002AC0000AA
0x10b00	0x06	n/a	200000E08B041B50	210000E08B041B50	0x0000	0x03a2	0x0000	n/a	20510002AC0000AA

CPG と仮想ボリュームの管理

CPG では、LD の仮想プールを作成することで、数千個のボリュームによる CPG のリソースの共有と必要に応じたスペースの割り当てを可能にします。CPG の最大数は、システム構成によって異なります。VVol は CPG からリソースを取得し、仮想ボリュームは論理ユニット番号 (LUN) としてホストにエクスポートされます。VVol は、ホストが認識可能な唯一のデータ層です。元のベースボリュームが使用できなくなった場合は、仮想ボリュームの物理コピーまたはバーチャルコピースナップショットを作成して使用できます。仮想ボリュームを作成する前に、仮想ボリュームに容量を割り当てるための CPG を作成する必要があります。

TPVV を作成するには、HPE 3PAR Thin Provisioning または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。バーチャルコピーまたはスナップショットを作成するには、HPE 3PAR Virtual Copy または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。詳しくは、Hewlett Packard Enterprise の担当者にお問い合わせください。

システム上でサポートされている CPG およびボリュームの最大数について詳しくは、SPOCK を参照してください。

CPG および仮想ボリュームについて詳しくは、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

詳しくは

[ソフトウェアライセンスと HPE 3PAR CLI\(14 ページ\)](#)

[VVol のバーチャルコピーと物理コピー\(153 ページ\)](#)

共通プロビジョニンググループ

CPG のデフォルト構成には、使用可能な LD 容量が構成済みのしきい値を下回った場合の新しい LD の自動拡張が含まれています。CPG は最初は空です。LD の初期のバッファープールは、マッピングされたボリュームのエクスポートされる仮想容量の数分の 1 で開始されます。時間の経過とともに、バッファープールは、アプリケーションの書き込みの必要に応じて自動的に拡張されます。

同じ CPG 内の VVol は LD を共有できます。ほとんど発生しない現象ですが、複数のディスク障害が同時に発生したために LD が損傷した場合は、その LD に関連付けられているすべてのボリュームが使用できなくなります。

仮想ボリュームのパフォーマンスは、LD 内でのインターリービングが多すぎると低下する可能性があります。

CPG のサイズの増加の警告とサイズの増加の制限値について詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

CPG の HPE 3PAR CLI コマンド

CPG を管理するには、以下の CLI コマンドを使用します。

- ・ `showcpg` — システム内の CPG を表示する。
- ・ `createcpg` — CPG を作成する。
- ・ `setcpg` — 既存の CPG を変更する。
- ・ `compactcpg` — CPG 内の LD 容量を可能な限り少数の LD に統合する。
- ・ `removecpg` — CPG をシステムから削除する、または特定の LD を CPG から削除する。

CPG の作成

手順

1. Super または Edit ユーザー、または `cpg_create` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。

2. 次の構文を使用して `createcpg` コマンドを入力します。 `createcpg -aw <percent> -sdgs <size> -sdgl <size> -sdgw <size> -t <RAID_type> <CPG_name>`。

`-aw <percent>`

警告アラートを生成する使用されるスナップショットスペースと管理スペースの割合を設定します。0（デフォルト）を設定すると、アラートの生成が無効になります。

`-sdgs <size>`

各自動拡張操作中に作成される LD ストレージの容量を設定します。このサイズを設定する前に、各ノード数に対するサイズの増加のデフォルトの最小値を確認してください。

`-sdgl`

自動拡張操作の超えられないサイズの増加の制限値を設定します。0（デフォルト）の場合、制限は適用されません。

`-sdgw <size>`

LD スペースの容量の制限値を設定します。この制限値を超えると、警告アラートが生成されます。0（デフォルト）の場合、警告制限は適用されません。

`-t <RAID_type>`

r0 (RAID 0)、r1 (RAID 1)、r5 (RAID 5)、または r6 (RAID MP) として指定される RAID タイプを設定します。

RAID タイプが指定されていない場合、ファストクラス (FC)、ニアライン (NL)、およびソリッドステートドライブ (SSD) デバイスタイプはデフォルトで RAID 6 になります。NL デバイスタイプには RAID 6 を使用することを強く推奨します。

NL デバイスタイプに RAID 5 を使用するには、`setsys AllowR5OnNLDrives` 値を `yes` に変更する必要があります（デフォルトは `no`）。

`<CPG_name>`

作成される CPG の名前を設定します。

3. `createcpg` コマンドに使用できるすべてのオプションおよび指定子を使用するには、HPE 3PAR CLI ヘルプまたは HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

詳しくは

[CPG のサイズの増分に関する留意事項\(121 ページ\)](#)

CPG の変更

次に、`setcpg` コマンドのさまざまな指定方法によって CPG に対して実施される一般的な変更を示します。

手順

- ・ 超えるとアラートが生成される管理スペースまたはスナップショットスペースの使用率の指定
- ・ 各自動拡張操作で作成される LD スペースの容量の指定

setcpvg コマンドで使用できるすべてのオプションの一覧は、HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

スナップショットスペースの使用率に関する警告の設定

手順

- ・ `setcpvg -sdgw <size> <CPG_name>` コマンドを実行します。
 - `-sdgw <size>` は、LD スペースの容量の制限値で、この値までは警告アラートは生成されません。0 (デフォルト) が指定されると、警告の制限値は適用されません。
 - `<CPG_name>` は、作成する CPG の名前です。

CPG 自動拡張サイズの設定または変更

前提条件

CPG 自動拡張の設定を変更する前に、ガイドラインとして **CPG のサイズの増分に関する留意事項** を参照してください。

手順

1. Super、Service、または Edit ユーザー、または `cpvg_set` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. `setcpvg -sdgs <size> <CPG_name>` コマンドを入力します。
`-sdgs <size>`
各自動拡張操作時に作成される LD ストレージの容量を定義します。
`<CPG_name>`
作成する CPG の名前。
3. これらのコマンドのその他のオプションと指定子を使用するには、HPE 3PAR Command Line Reference を参照してください。

詳しくは

[CPG のサイズの増分に関する留意事項\(121 ページ\)](#)

CPG のサイズの増分に関する留意事項

CPG のサイズの増加は、意図的かつ慎重に計画してください。サイズの増加の警告またはサイズの増加の制限値は、システムで現在使用できるストレージ容量を超える場合でも、設定できてしまいます。

CPG に関連付けられたボリュームが使用可能なすべてのスペースを使用している場合は、その CPG に関連付けられた TPVV への新しい書き込みがすべて失敗するか、またはその CPG に関連付けられたスナップショットボリュームが無効になる可能性があるかのどちらかあるいは両方が発生します。無効なボリュームは、正しい手順で書き込みの失敗を処理しないため、予期しない障害が発生する可能性があります。

△ 注意: CPG から取得するボリュームは、CPG のサイズの増加の制限値を超えないようにしてください。CPG のサイズの増加の制限値を超えると、スナップショットボリュームが無効になり、新しい書き込みが妨げられる可能性があります。

サイズの増分のデフォルトおよび最小値は、システム内のコントローラーノードの数に応じて変わります。

表 6: サイズの増分のデフォルトおよび最小値

ノード数	デフォルト	最小
2	32 GB	8 GB
4	64 GB	16 GB
6	96GB	24 GB
8	128 GB	32 GB

物理ディスクをシステムに追加したり、CPG から取得するボリュームの将来的なサイズの増加を制限したりするなど、複数の操作を実施できます。対応は、次のさまざまな要因によって異なります。

- ・ システムで使用できる容量の合計
- ・ システムで使用しているデータの性質
- ・ システム内の CPG の数
- ・ CPG に関連付けられたボリュームの数
- ・ CPG に関連付けられたボリュームの予想されるサイズ増加率

サイズの増加の警告とサイズの増加の制限値はデフォルトでは none であるため、これらの安全性機能は実質的に無効になります。

特定のアラートについて詳しくは、HPE 3PAR Alerts Reference: Customer Edition を参照してください。

CPG グループスペースの統合

CPG を圧縮すると、ボリュームの作成、削除、および再配置の結果として容量使用の効率が低下した CPG から容量を回収できます。圧縮では、CPG 内の LD 容量をできるだけ少数の LD に統合します。

手順

- ・ `compactcpg <CPG_name>` または `compactcpg <pattern>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `<CPG_name>` は、圧縮する CPG の名前です。
 - `<pattern>` は、それに一致した CPG が圧縮されるパターン名です。

`compactcpg` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference および HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

CPG の削除

CPG は、その CPG から仮想ボリュームがプロビジョニングされている状態では削除できません。

手順

- ・ CPG とその CPG を構成する LD を削除するには、`removecpg <CPG_name>` コマンドを発行します。
`<CPG_name>` は、削除する CPG の名前です。

`removecpg` コマンドで使用できるオプションのリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

仮想ボリュームのタイプ

仮想ボリュームのタイプ：

- ・ フルプロビジョニングされた仮想ボリューム (FPVV)
- ・ シンプロビジョニングされた仮想ボリューム (TPVV)
- ・ シンプロビジョニングされた重複排除仮想ボリューム (TDVV)
- ・ 管理ボリューム

管理ボリュームはシステムによって作成され、システムの用途だけに使用されます。

△ 注意: Hewlett Packard Enterprise は、`admin` ボリュームに変更を加えないことを強くお勧めしています。

仮想ボリュームのデータのコンポーネントは、次のとおりです。

- ・ **ユーザースペース**は、ホストが利用できる CPG の LD 領域に対応するボリュームの領域です。ユーザースペースにはユーザーデータが含まれ、LUN としてホストにエクスポートされます。
- ・ **スナップショットスペース**は、**コピースペース**とも呼ばれます。ボリュームのスナップショットの作成後に変更されたユーザーデータのコピーを含む、CPG 内の LD 領域に対応するボリューム領域です。スナップショットスペースには、コピーデータが含まれます。
- ・ **管理スペース**は、**admin スペース**とも呼ばれます。管理スペースは、スナップショットの作成後に行われたボリュームへの変更を追跡する、CPG 内の LD 領域に対応するボリューム領域です。管理スペースには、スナップショットスペースのユーザーデータのコピーへのポインターが含まれています。管理スペースはシステムによって管理されています。ユーザースペースやスナップショットスペースの管理に使用するツールでは管理されません。

要件が高くなるのに応じて、ボリュームのサイズ、ユーザースペースの容量、およびボリュームのスナップショットスペースの容量を増やすことができます。ユーザースペースおよびスナップショットスペースによってすべての利用可能なスペースが使用されると、HPE 3PAR Virtual Copy のコピーオンライト動作は失敗します。ユーザースペースの不足を避けるには、TPVV を使用して、追加のユーザースペースを自動的に CPG から取得します。HPE 3PAR OS が、未使用のスナップショットスペースを TPVV および FPVV から自動的に回収し、LD にそのスペースを戻します。

より柔軟に管理するために、仮想ボリュームのユーザースペースとスナップショットスペースを、同じ CPG または異なる CPG からプロビジョニングすることができます。仮想ボリュームのユーザースペースとスナップショットスペースが別々の CPG に存在する場合は、スナップショットスペースを含む CPG の空きスペースがなくなったときでも、ホストはユーザースペースを使用し続けることができます。作業を繰り返さないで時間を節約するために、同一の仮想ボリュームを一度に多数作成できます。仮想ボリュームとボリュームのコピーのプランニング情報については、次の Web サイトにある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

フルプロビジョニングされた仮想ボリューム

フルプロビジョニングされた仮想ボリューム (FPVV) は、CPG に属する LD からプロビジョニングされたストレージスペースです。FPVV は、デフォルトのシステムボリュームで、追加のライセンスは不要です。TPVV とは異なり、FPVV には、ユーザーデータ用に割り当てられた一定の容量を備えたユーザースペースがあります。FPVV には、スペースが実際に使用されているかどうかにかかわらず、その FPVV に必要となるスペース全体の容量がシステムで予約されている必要があります。FPVV のサイズは固定です。スナップショットスペースの拡張を管理しやすくするために、スナップショットスペースの割り当て制限値および使用警告を設定することができます。

注記: ほとんどの場合、HPE 3PAR CLI は FPVV を `vv` として参照します。いくつかの状況で、HPE 3PAR CLI は FPVV を `cpvv` として参照します。

次の HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムの FPVV サイズ制限は 64 TB です。

- ・ HPE 3PAR StoreServ 7000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 8000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 9000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 10000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 20000 ストレージ

シンプロビジョニングされた仮想ボリューム

HPE 3PAR Thin Provisioning または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスがあると、シンプロビジョニングされた仮想ボリューム (TPVV) を作成することができます。TPVV は、CPG に属する LD からプロビジョニングされたストレージスペースです。同じ CPG に関連付けられる TPVV は、その CPG から必要に応じて領域を取得し、要求に応じて 1GB チャンクレットで領域を割り当てます。CPG から領域を取得するボリュームが追加のストレージを必要とする場合、システムは追加の LD を自動的に作成します。LD は、CPG の最大サイズを制限するユーザー定義の増加制限値に CPG が達するまでプールに追加されます。

次の HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムの TPVV サイズ制限は 64 TB です。

- ・ HPE 3PAR StoreServ 7000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 8000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 9000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 10000 ストレージ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 20000 ストレージ

詳細情報:

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

シンプロビジョニングされた重複排除仮想ボリューム

HPE 3PAR Thin Deduplication 機能を使用すると、シンプロビジョニングされた重複排除仮想ボリューム (TDVV) を作成できます。TDVV は、インラインデータの重複排除が行われ、シンプロビジョニングされた仮想ボリュームです。TDVV は、TPVV と同じ特徴に加えて、データをボリュームに書き込む前に、重複データを削除する機能を持っています。TDVV は他の TPVV と同様に管理されます。TDVV は、SSD から作成された CPG と関連付けされる必要があります。ドライブが複数種類混在している構成の HPE

3PAR StoreServ ストレージシステムで重複排除を使用することはできますが、TDVV が存在できるのは SSD だけです。

圧縮された仮想ボリューム

情報を保持しながら、ストレージの総量を削減するような方法でデータを統合することが、ストレージ圧縮の本質です。スペース効率を向上させ、格納されたデータを統合するために、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムでは圧縮機能を使用して、シンプロビジョニングされた仮想ボリュームとシン重複排除された仮想ボリュームを作成します。仮想ボリュームには、作成中に圧縮のマークを付けることができます。または、圧縮機能を使用して既存の仮想ボリュームを更新できます。

ガベージコレクション

Dedup ストア (DDS) に格納されている TPVV を通じてデータが削除されると、ページが TDVV 上で参照解除されます。ただし、これらのページは DDS 上で追跡されず、CPG 内のどの TPVV も参照しないページが蓄積します。そのため、ガベージコレクションプロセスがバックグラウンドで動作し、これらの参照されていないページを DDS から定期的に解放します。

TDVV が削除されるか、またはデータのページにゼロが設定された場合は、メタデータが更新されますが、領域はすぐには回収されません。時間の経過とともに、重複排除ガベージコレクションプロセスがページを解放します。これらのページは DDS により再利用できるようになります。128 MB の連続する領域が解放された後でのみ、領域が CPG に戻ります。

仮想ボリュームの 3PAR CLI コマンド

仮想ボリュームを管理するには、以下の HPE 3PAR CLI コマンドを使用します。

- ・ `showvv` — システム内の仮想ボリュームを表示する。
- ・ `createvv` — 仮想ボリュームを作成する。
- ・ `setvv` — 既存のボリュームを変更する。
- ・ `growvv` — 既存の仮想ボリュームのサイズを増やす。
- ・ `freespace` — 仮想ボリュームからスナップショットスペースを解放する。
- ・ `removevv` — システムから仮想ボリュームを削除する。
- ・ `showvvset` — 仮想ボリュームセットの情報を表示する。
- ・ `createvvset` — 仮想ボリュームセットを作成する、または仮想ボリュームを既存のセットに追加する。
- ・ `setvvset` — 仮想ボリュームセットを変更する。
- ・ `removevvset` — 仮想ボリュームセットを削除する、または既存のセットから仮想ボリュームを削除する。
- ・ `checkvv` — 仮想ボリュームを検証し、修復する。

仮想ボリュームの作成

CPG を作成した後、その CPG から容量を取得する FPVV および TPVV を作成できます。有効期間を仮想ボリュームに設定して、スペースを節約できます。

仮想ボリュームの拡張のプランニングについての詳細は、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。CPG の作成については、[共通プロビジョニンググループ\(119 ページ\)](#)を参照してください。

注記: 仮想コピーまたはスナップショットを作成するには、HPE 3PAR Virtual Copy または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。TPVV を作成するには、HPE 3PAR Thin Provisioning または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。詳細は、Hewlett Packard Enterprise のセールス担当者にお問い合わせください。

注記: OpenStack クラウドからシステムにアクセスできる場合は、ボリュームが OpenStack クラウドを通じて作成されたことを示すプレフィックス付きのボリュームが表示される場合があります。OpenStack クラウドを通じて作成されたボリュームは、OpenStack Volume (OSV) プレフィックスと OpenStack Snapshot (OSS) プレフィックスを使用する可能性があります。

詳細情報 :

ソフトウェアライセンスのアクティブ化(14 ページ)

フルプロビジョニングされた仮想ボリュームの作成

FPVV には、ユーザーデータ用に割り当てられた一定の容量を備えたユーザースペースがあります。仮想ボリュームのスナップショットスペースは、必要なときに割り当てられます。

手順

- `createvv -cnt <number> -snp_cpg <snp_cpg_name> <user_cpg> <VV_name>[.<index>] <VV_size g|G|t|T>`を実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `<number>`は、指定されたプロパティを使用して作成する仮想ボリュームの数です。
 - `<snp_cpg_name>`は、作成するボリュームのスナップショットスペースと管理スペースの取得元となる CPG の名前です。
 - `<user_cpg>`は、作成する仮想ボリュームのユーザースペースの取得元となる CPG の名前です。
 - `<VV_name> [.<index>]`は、作成する仮想ボリュームの名前です。-cnt オプションが使用されている場合、オプションの<index>整数は、最初の仮想ボリューム名に追加するインデックス値 (myvvol.1 など) を指定します。<index>値は (-cnt オプションで指定されているように) 作成された後続ボリュームごとに1ずつ増えます。-cnt オプションが (1 より大きい数値で) 指定されており、初期の<index>値が VV 名の一部として含まれていない場合、デフォルトの初期のインデックス値は0になります。インデックス値は、0 から 999999 までの整数である必要があります。各 VV 名の全体の長さ (すべての追加されたインデックス値を含む) が 31 文字を超えることはできません。
 - `<VV_size g|G|t|T>`は、MB、GB、または TB 単位で表したボリュームのサイズです。たとえば、50g は 50GB を指定します。GB や TB での単位の指定 (g|G|t|T) が含まれない場合、デフォルトの VV_size 値の単位は MB です。

注記: vv のタイプオプションが指定されていない場合、作成されるデフォルトのボリュームは FPVV です。

createvv コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

シンプロビジョニングされた仮想ボリュームの作成

TPVV は必要なときにユーザースペースとスナップショットスペースを割り当てます。スナップショットスペース用に使用する CPG を `-snp_cpg` オプションで指定しないと、TPVV にはスナップショットスペースが用意されません。

手順

- ・ `createvv -tpvv` コマンドを実行します。

```
createvv -tpvv [-dedup] [-compr] [-snp_cpg <snp_cpg_name>] [-usr_aw  
<percent>] [-usr_al <percent>] [-minalloc <alloc_size>] <user_cpg>  
<VV_name> <VV_size g|G|t|T>
```

説明：

- ・ `-tpvv` は、TPVV を作成することを示します。
- ・ `-compr` は、圧縮を使用することを示します。
- ・ `-dedup` は、重複排除を使用することを示します。
- ・ `<snp_cpg_name>` は、ボリュームのスナップショットスペースと管理スペースの割り当て元となる CPG の名前です。
- ・ `-usr_aw <percent>` は、ユーザースペースの割り当ての警告アラートの制限値をパーセントで指定します。これにより、ボリュームのユーザースペースが、指定したボリュームサイズの割合を超えるとアラートが生成されます。
- ・ `-usr_al <percent>` は、ユーザースペースの割り当ての制限値をパーセントで指定します。割り当ての制限値により、指定したボリュームサイズの割合をユーザースペースが超えることを防ぎます。
- ・ `<alloc_size>` は、TPVV のデフォルトの最小割り当てサイズを MB で指定します。デフォルトの最小割り当てサイズ、および `-minalloc` オプションで指定される最小サイズは 256MB です。
- ・ `<user_cpg>` は、作成する仮想ボリュームのユーザースペースの取得元となる CPG の名前です。
- ・ `<VV_name>` は、作成するボリュームの名前です。名前には最高 31 文字を使用できます。
- ・ `<VV_size g|G|t|T>` は、MB、GB、または TB 単位で表したボリュームのサイズです。たとえば、50g は 50GB を指定します。GB や TB での単位の指定 (`g|G|t|T`) が含まれない場合、デフォルトの `VV_size` 値の単位は MB です。

`createvv` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

重複排除された仮想ボリュームの作成

シンプロビジョニングされた重複排除仮想ボリューム (TDVV) は、インラインデータの重複排除を行うシンプロビジョニングされた仮想ボリュームです。システムは、ボリュームに書き込む前に、重複しているデータを削除します。TDVV は、ソリッドステートドライブ (SSD) から作成された CPG に関連付ける必要があります。showcpg コマンドを使用して、CPG が使用しているドライブのデバイスタイプが SSD であることを確認してください。

手順

- ・ 次の `createvv -dedup` コマンドを実行します。

```
createvv -dedup [-snp_cpg <snp_cpg_name>] [-usr_aw <percent>] [-usr_al <percent>] [-minalloc <alloc_size>] <user_cpg> <VV_name> <VV_size g|G|t|T>
```

説明：

- `-dedup` は、TDVV を作成することを示します。
- `<snp_cpg_name>` は、ボリュームのスナップショットスペースと管理スペースの割り当て元となる CPG の名前です。
- `-usr_aw <percent>` は、ユーザースペースの割り当ての警告アラートの制限値をパーセントで指定します。割り当ての警告アラートの制限値により、ボリュームのユーザースペースが、指定したボリュームサイズの割合を超えるとアラートが生成されます。
- `-usr_al <percent>` は、ユーザースペースの割り当ての制限値をパーセントで指定します。割り当ての制限値により、指定したボリュームサイズの割合をユーザースペースが超えることを防ぎます。
- `<alloc_size>` は、TDVV のデフォルトの最小割り当てサイズを MB で指定します。デフォルトの最小割り当てサイズ、および `-minalloc` オプションで指定される最小サイズは 256MB です。
- `<user_cpg>` は、作成する仮想ボリュームのユーザースペースの取得元となる CPG の名前です。
- `<VV_name>` は、作成するボリュームの名前です。名前には最高 31 文字を使用できます。
- `<VV_size g|G|t|T>` は、MB、GB、または TB 単位で表したボリュームのサイズです。たとえば、50g は 50GB を指定します。GB や TB での単位の指定 (`g|G|t|T`) が含まれない場合、デフォルトの `VV_size` 値の単位は MB です。

`createvv` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

重複排除によるデータ圧縮率の計算、およびフルプロビジョニングされたボリュームから TDVV への変換についての詳細は、[FPVV から TDVV への変換](#)(131 ページ)を参照してください。

圧縮された仮想ボリュームの作成

手順

- ・ 次の `createvv -cmpr` コマンドを実行します。

```
createvv -cmpr <usr_cpg> <vvname> <size>[g|G|t|T]。各項目の意味は次のとおりです。
```

- `-cmpr` は、ボリュームがシン圧縮されたボリュームであることを指定します。
- `<usr_cpg>` は、ボリュームのユーザースペースの割り当て元となる CPG の名前を指定します。`-dedup` または `-tpvv` オプションを指定すると、ボリュームはシンプロビジョニングされます。
- `<vvname>` は、長さが 31 文字までの VV 名を指定します。
- `<size>` はボリュームのサイズを指定します。GB や TB での単位の指定 (`g|G|t|T`) が含まれていない場合、`<size>` 値のデフォルトの単位は MB です。

次の例では、vv1 という名前で、サイズが 16 GB のシン圧縮されたボリュームを、cpg2 という名前の CPG から作成します。

```
cli% createvv -compr cpg2 vv1 16g
```

createvv コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

詳細情報：

TPVV の圧縮されたボリュームへの変換

圧縮の管理

仮想ボリュームの変更

ユーザースペースとスナップショットスペース用に使用する論理ディスクを別の CPG に移動するには、tunevv コマンドを使用します。

手順

- ・ ボリュームを変更して別の CPG からスナップショットスペースと管理スペースを取得するには、次のオプションを使用して、tunevv snp_cpg <cpg> [options] <VV_name> コマンドを発行します。
 - <cpg>は、変更するボリュームのスナップショットスペースと管理スペースの取得元となる CPG の名前です。
 - <VV_name>は、変更する仮想ボリュームの名前です。
- ・ ボリュームを変更して、そのユーザースペースを別の CPG から取得するには、tunevv user_cpg <cpg> [options] <VV_name> コマンドを実行します。
 - <cpg>は、変更するボリュームのユーザースペースの取得元となる CPG の名前です。
 - <VV_name>は、変更する仮想ボリュームの名前です。

tunevv コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

仮想ボリュームの拡張

既存の仮想ボリュームが容量の限界に達した場合は、自動的にその仮想ボリュームのユーザースペースのサイズを増加、つまり拡張することができます。

手順

- ・ 仮想ボリュームが容量の限界に達した場合に、自動的にその仮想ボリュームが使用できるユーザースペースを増やすには、growvv <VV_name> <size g|G|t|T> コマンドを実行します。各項目の意味は次のとおりです。

- <VV_name>は、拡張する仮想ボリュームの名前です。
- <size g|G|t|T>は、自動的にユーザースペースに追加されるスペースの容量を MB、GB、または TB 単位で指定します。g|G|t|T が指定されていない場合は、VV_size の単位は MB になります。

growvv コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

仮想ボリュームのオンライン変換

既存の FPVV は、アレイ上の TPVV または TDVV に変換できます。また、TPVV または TDVV を FPVV に変換できます。どちらの場合も、通常の動作を停止せず、それらの仮想ボリュームにアクセスするなどのホストアプリケーションも変更する必要はありません。割り当てられているストレージ容量の大半を使用している TPVV がある場合、ストレージ容量を大きくしてボリュームをさらに拡張できるように、そのボリュームを FPVV に変換できます。TPVV の使用済み容量がおよそ 80% に達すると、それ以降は容量節約よりパフォーマンス向上効果が優先されます。また、TPVV を FPVV に変換すると、他の TPVV 用にシンプロビジョニングされた容量を解放できます。同様に、FPVV のストレージスペースの大半が使用されていない場合は、ストレージスペースを節約するために、TPVV に変換できます。

Remote Copy 仮想ボリュームと、スナップショットを含む仮想ボリュームの変換はサポートされていません。ただし、スナップショットを含む仮想ボリュームを変換して tunevv コマンドの -keepvv オプションを使用すれば、元の LD とスナップショットを含む新しい WWN の仮想ボリュームを作成し、スナップショットを維持することができます。-keepvv オプションが機能するためには、スナップショットはエクスポートできません。スナップショットをエクスポートするとエラーが返されます。

シンからフルにボリュームを変換するには、HPE 3PAR Dynamic Optimization または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。

フルからシンにボリュームを変換するには、HPE 3PAR Dynamic Optimization ライセンスと、HPE 3PAR Thin Provisioning または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。

tunevv コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、HPE 3PAR Command Line Interface Reference および HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。これらのドキュメントは次の Web サイトにあります。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

詳細情報：

[FPVV から TPVV への変換](#)(130 ページ)

[FPVV から TDVV への変換](#)(131 ページ)

[重複排除によるスペースセービングの計算](#)(132 ページ)

[TPVV から FPVV への変換](#)(132 ページ)

[TDVV から FPVV への変換](#)(133 ページ)

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化](#)(14 ページ)

FPVV から TPVV への変換

手順

- ・ tunevv usr_cpg <cpg> -tpvv <VV_name>を実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。

- `usr_cpg <cpg>`は、変換後の仮想ボリュームのユーザースペースの取得元となる CPG の名前です。
- `-tpvv` は、既存の FPVV を TPVV に変換することを示します。このオプションを `-dedup` または `-full` オプションと組み合わせて使用することはできません。
- `<VV_name>`は、変換する仮想ボリュームの名前です。

FPVV から TDVV への変換

手順

- ・ `tunevv usr_cpg <cpg> -dedup <VV_name>`を実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `usr_cpg <cpg>`は、変換後の仮想ボリュームのユーザースペースの取得元となる CPG の名前です。
 - `-dedup` は、既存の FPVV を TDVV に変換することを示します。このオプションを `-tpvv` または `-full` オプションと組み合わせて使用することはできません。
 - `<VV_name>`は、変換する仮想ボリュームの名前です。

詳細情報：

[重複排除された仮想ボリュームの作成\(127 ページ\)](#).

圧縮によるスペースセービングの計算

TPVV、TDVV、FPVV、およびそれらのスナップショットの圧縮を分析することができます。

手順

1. Super、Service、または Edit ユーザー、または `vv_check` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. 次のコマンドを入力します。


```
checkvv -compr_dryrun <vv_name>|<vv_set>
<vv_name>
```

分析する仮想ボリュームの名前。複数の仮想ボリュームを、カンマ区切りリストとして指定できます。

```
<vv_set>
```

分析する仮想ボリュームセットの名前。複数の仮想ボリュームセットを、カンマ区切りリストとして指定できます。

```
-compr_dryrun
```

圧縮計算のバックグラウンドタスク `compr_dryrun` を開始します。3PAR シン圧縮によるスペースセービングについてボリュームが分析されます。
3. `showtask` コマンドを入力して、`dedup_dryrun` タスク ID 番号を取得します。

4. 分析の結果を表示するには、`showtask -d <task_id>` コマンドを入力します。
5. `checkvv` コマンドに使用できるオプションおよび指定子の完全なセットを使用するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

詳しくは

[圧縮の管理\(151 ページ\)](#)

重複排除によるスペースセービングの計算

重複排除を分析できるのは、TPVV だけです。

手順

1. 重複排除により可能なスペースセービングを分析するには、`checkvv -dedup_dryrun <vv_name>|<pattern>|set:<vv_set>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - ・ `<vv_name>` は、分析対象の仮想ボリュームの名前です。複数の仮想ボリュームを、カンマ区切りリストとして指定できます。
 - ・ `<pattern>` は、このパターンと一致する名前の仮想ボリュームを分析対象とします。
 - ・ `<vv_set>` は、分析対象の仮想ボリュームセットの名前です。複数の仮想ボリュームセットを、カンマ区切りリストとして指定できます。
 - ・ `-dedup_dryrun` は、重複排除率計算用の `dedup_dryrun` バックグラウンドタスクを起動します。3PAR 重複排除で可能なスペースセービングについてボリュームが分析されます。
2. `showtask` コマンドを実行して、`dedup_dryrun` タスク ID 番号を取得します。
3. 分析の結果を、`showtask -d <task_id>` コマンドを実行して参照します。

`checkvv` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

TPVV から FPVV への変換

手順

- ・ `tunevv usr_cpg <cpg> -full <VV_name>` を実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `usr_cpg <cpg>` は、変換後の仮想ボリュームのユーザースペースの取得元となる CPG の名前です。
 - `-full` は、既存の TPVV を FPVV に変換することを示します。このオプションを `-dedup` または `-tpvv` オプションと組み合わせて使用することはできません。
 - `<VV_name>` は、変換する仮想ボリュームの名前です。

`tunevv` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

TDVV から FPVV への変換

手順

- ・ `tunevv usr_cpg <cpg> -full <VV_name>`を実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `usr_cpg <cpg>`は、変換後の仮想ボリュームのユーザースペースの取得元となる CPG の名前です。
 - `-full` は、既存の TDVV を FPVV に変換することを示します。このオプションを `-tpvv` または `-dedup` オプションと組み合わせて使用することはできません。
 - `<VV_name>`は、変換する仮想ボリュームの名前です。

TPVV の圧縮されたボリュームへの変換

手順

- ・ `tunevv usr_cpg <cpg_name> -compr <vv_name>`コマンドを実行します。各項目の意味は次のとおりです。
 - `<cpg_name>`は、TPVV がそのユーザー空間を取得する CPG の名前です。
 - `<vv_name>`は、変換する仮想ボリュームの名前です。

HPE 3PAR Thin Conversion を使用した FPVV から TPVV への手動変換によるボリュームサイズの縮小

HPE 3PAR Thin Conversion は、従来のボリュームを TPVV に変換するオプション機能です。大容量が割り当てられていながら未使用のスペースを含む仮想ボリュームは、元のボリュームよりも著しく少ない容量の TPVV に変換されます。ボリュームを変換するには、ボリュームの物理コピーを作成します。変換処理の間、割り当て済みの未使用のスペースは破棄され、結果として、元のボリュームよりも少ないスペースを使用する TPVV が作成されます。

変換プロセスでは、次の 4 つの手順を実行します。

1. 評価
2. データの準備
3. 未使用のスペースにゼロを書き込む
4. 物理コピーの作成

前提条件

Thin Conversion 機能を使って FPVV から TPVV に変換するには、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム、HPE 3PAR Thin Provisioning ライセンスと HPE 3PAR Thin Conversion ライセンス、または 1 つの

HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。詳しくは、Hewlett Packard Enterprise の担当者にお問い合わせください。

手順

1. 評価と準備の際の留意事項については、次の Web サイトにある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

2. 不要なデータを削除して、新しい TPVV への変換のためにボリュームを準備します。次の操作を行い、変換元のボリュームにクリーンアップタスクを実行します。
 - ・ ごみ箱を空にする。
 - ・ 未使用ファイルをアーカイブする。
 - ・ データベースを縮小する。
 - ・ 一時ファイルを削除する。
3. ホストアプリケーションを使用して、割り当て済みの未使用スペースにゼロを書き込みます。HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムで、ボリュームコピー処理中にこれらのゼロ値が検出されて破棄されます。
4. ボリュームの物理コピーを作成して、ベースボリュームを TPVV に変換します。createvvcopy コマンドを使用して、ベースボリュームの物理コピーを作成します。詳しくは、**オフライン物理コピーの作成**(157 ページ)を参照してください。

createvvcopy コマンドを使用すると、変換先の TPVV に対して zero_detect ポリシーを自動的に有効にすることができます。コピー操作が完了すると、zero_detect ポリシーは自動的に無効になります。
5. (オプション) showvv -s コマンドを使用して、作成した TPVV のサイズを表示します。変換先の TPVV が使用する予約スペースの合計はきわめて小さくなり、元のベースボリュームよりもボリュームサイズが小さくなっています。
6. (オプション) 変換先の TPVV 上のデータを確認したら、removevv コマンドを使用して、変換したベースボリュームを削除します。

詳細情報：

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化](#)(14 ページ)

オーバープロビジョニング率の上限または警告の設定

オーバープロビジョニングとは、システムで使用可能なストレージ容量を超える使用可能容量をホストにプロビジョニングする行為のことです。オーバープロビジョニングは、ボリュームの仮想サイズをボリュームに使用できる物理容量で割った比率とほぼ同じです。

詳細情報：

[オーバープロビジョニングのタイプ](#)(134 ページ)

[オーバープロビジョニングに関する制限事項](#)(135 ページ)

[オーバープロビジョニング率の上限を有効にした場合のボリューム作成への影響](#)(135 ページ)

オーバープロビジョニングのタイプ

オーバープロビジョニングの量を予測するには、3つの比率が必要です。

- ・ **CPG あたりのオーバープロビジョニング**。1つの CPG に課される制限が別の CPG に課される制限とは大幅に異なり、結果としてオーバープロビジョニングの程度が変化する可能性があります。
- ・ **ディスクタイプごとのオーバープロビジョニング**。ディスク（ニアライン、Fast Class、またはソリッドステートドライブ）内の複数の CPG が空きスペースを共有します。ディスクタイプごとにオーバープロビジョニングを計算することで、CPG が空きスペースを共有するという事実が補われます。
- ・ **システム全体のオーバープロビジョニング**。システム全体のオーバープロビジョニングを計算することで、1つのディスクタイプが別のディスクタイプよりも多くプロビジョニングされるという事実が補われます。
- ・ **ドメインオーバープロビジョニング**。ドメインで分類されたシステム全体のオーバープロビジョニング。

詳細情報：

[オーバープロビジョニング率の上限の設定](#)(136 ページ)

[オーバープロビジョニング率の警告の設定](#)(136 ページ)

[現在のパラメーター設定の表示](#)(136 ページ)

[CPG のオーバープロビジョニングの表示](#)(137 ページ)

[ディスクごとのオーバープロビジョニングの表示](#)(137 ページ)

[システム全体のオーバープロビジョニングの表示](#)(138 ページ)

[ドメインオーバープロビジョニングの表示](#)(139 ページ)

オーバープロビジョニングに関する制限事項

- ・ オーバープロビジョニングが有効になっていると、ボリュームの作成が遅くなります。
- ・ CPG は増加するため、オーバープロビジョニング計算が正確になることはありません。これは常に概算です。
- ・ AO の圧縮率と重複排除率は、オーバープロビジョニング計算の因子となっています。
- ・ これらの比率は、AO が領域を移動すると、それに合わせて変化します。
- ・ TPVV または CPG を作成すると、他の CPG、ディスクタイプ、および全体としてのシステムのオーバープロビジョニングの量が増加します。
- ・ オーバープロビジョニング計算では、以下は考慮されません。
 - スナップ管理者（SA）スペース
 - reclaim または compactcpg 操作によって後で解放される可能性のある使用済み領域。
 - 重複排除または圧縮の「ガベージ」コレクション。

オーバープロビジョニング率の上限を有効にした場合のボリューム作成への影響

オーバープロビジョニングの量は、ボリュームとスナップショットの作成に影響します。オーバープロビジョニング率の上限（OverprovRatioLimit）を有効にすると、TPVV を作成しようとして、CPG あたり、ディスクタイプあたり、またはシステム全体のオーバープロビジョニングの値を超えたときに、エラーが返されます。

オーバープロビジョニングを超えると、次のコマンドは失敗します。

- createvv
- createsv
- growvv
- createvvcopy-online
- setvv

オーバープロビジョニング率の上限の設定

手順

オプションのオーバープロビジョニング率の上限を設定または更新するには、`setsys OverprovRatioLimit <value>` コマンドを実行します。

`OverprovRatioLimit` パラメーターの<value>は比率です。デフォルトは0です。つまり、上限は適用されません。上限を設定すると、CPG あたり、ディスクタイプあたり、またはシステム全体のオーバープロビジョニング率が上限に達したときに、`createvv` および `createsv` コマンドがエラーを返します。

設定時にシステム全体のオーバープロビジョニング値がすでに上限に達している場合は、コマンド出力に警告またはメッセージが表示されます。

オーバープロビジョニング率の警告の設定

手順

オプションのオーバープロビジョニング率の警告を設定または更新するには、`setsys OverprovRatioWarning <value>` コマンドを実行します。

`OverprovRatioWarning` パラメーターの<value>は比率です。デフォルトは0です。つまり、警告は有効ではありません。

注記: 多くの CPG があるシステムでは、オーバープロビジョニングの上限と警告を設定すると、システム マネージャー (sysmgr) を使用する CLI コマンドまたはステップのパフォーマンスが低下することがあります。I/O は影響を受けません。

現在のパラメーター設定の表示

手順

`showsys -param` コマンドを実行します。

```
cli% showsys -param
System parameters from configured settings

-----Parameter-----      --Value--
RawSpaceAlertFC              :           0
RawSpaceAlertNL              :           0
RawSpaceAlertSSD             :           0
RemoteSyslog                 :           0
RemoteSyslogHost             :      0.0.0.0
SparingAlgorithm              :      Default
```



```

EventLogSize      :          4M
VVRetentionTimeMax :      240 Hours
UpgradeNote      :
PortFailoverEnabled :          yes
AutoExportAfterReboot :          yes
AllowR5OnNLDrives :          yes
AllowR0          :          yes
ThermalShutdown  :          yes
FailoverMatchedSet :          yes
SessionTimeout   :      01:00:00
HostDIF          :          no
AllowWrtbackSingleNode :          yes
AllowWrtbackUpgrade :          yes
DisableDedup     :          no
OverprovRatioLimit :          0
OverprovRatioWarning :          0

```

注記: 内部仮想ボリュームまたは Remote Copy スナップショットがオーバープロビジョニング値を超えてもエラーは表示されません。

CPG のオーバープロビジョニングの表示

手順

- ・ showspace コマンドを -cpg <cpg> パラメーター付きで実行します。

```

cli% showspace -cpg cpg1
----- (MiB) -----
CPG -----EstFree-----
Name RawFree LDFree OPFree Base Snp Free Total Compaction Dedup Compression DataReduce Overprov
cpg1 11462656 5731328 - 12288 0 30720 43008 442.9 0.0 - - 5.8

```

- ・ CPG 内のオーバープロビジョニング量を確認するためのもう 1 つの手段は、showcpg コマンドを -space パラメーター付きで実行することです。

```

cli% showcpg -space
----- (MiB) -----
Id Name Warn% Base Snp Shared Free Total Compaction Dedup Efficiency Compression DataReduce Overprov
0 cpg1 - 11776 0 512 30720 43008 442.9 0.0 - - 5.8
1 cpg2 - 512 0 512 35840 36864 256.0 0.0 - - 1.9
2 cpg3 - 512 0 512 35840 36864 256.0 0.0 - - 1.9
-----
3 total 12800 0 1536 102400 116736 324.5 0.0 - - 3.2

```

ディスクごとのオーバープロビジョニングの表示

手順

showsys -space -devtype <drive> コマンドを入力します。

```

cli% showsys -space -devtype FC
----- System Capacity (MiB) -----
Total Capacity : 13369344
Allocated      : 1906688
  Legacy Volumes : 0
  User          : 0
  Snapshot     : 0
  CPGs (TPVVs & TDVVs & CPVVs) : 184320
  Shared       : 2388
  Private      : 24916

```

```

Base : 24916
Reserved : 24916
Reserved (vSphere VVols) : 0
Snap : 0
Reserved : 0
Reserved (vSphere VVols) : 0
Free : 157016
Unmapped : 161792
System : 1560576
Internal : 266240
Admin : 737280
Spare : 557056
Used : 9216
Unused : 547840
Free : 11462656
Initialized : 11417600
Uninitialized : 45056
Unavailable : 0
Failed : 0
----- Efficiency -----
Compaction : 324.5
Dedup : 0.0
Compression : 0.00
Data Reduction : -
Overprovisioning : 9.5

```

システム全体のオーバープロビジョニングの表示

手順

showsys -space コマンドを入力します。

```

cli% showsys -space
----- System Capacity (MiB) -----
Total Capacity : 13369344
Allocated : 1906688
  Legacy Volumes : 0
  User : 0
  Snapshot : 0
CPGs (TPVVs & TDVVs & CPVVs) : 184320
  Shared : 2388
  Private : 24916
    Base : 24916
      Reserved : 24916
      Reserved (vSphere VVols) : 0
    Snap : 0
      Reserved : 0
      Reserved (vSphere VVols) : 0
    Free : 157016
  Unmapped : 161792
  System : 1560576
    Internal : 266240
    Admin : 737280
    Spare : 557056
      Used : 9216
      Unused : 547840
  Free : 11462656
    Initialized : 11419648
    Uninitialized : 43008
  Unavailable : 0
  Failed : 0

```

```
----- Efficiency -----
Compaction                :      324.5
Dedup                     :           0.0
Compression               :           0.00
Data Reduction            :           -
Overprovisioning          :           9.5
```

ドメインオーバープロビジョニングの表示

手順

ドメインで分類された MiB (1,048,576 バイト) 単位のシステム容量情報を調べるには、`showsys - domainspace` コマンドを実行します。

```
cli% showsys -domainspace
- Legacy (MiB) - - Private (MiB) - --CPG (MiB)--- ----- (MiB)----- -----Efficiency-----
Domain  Used    Snp    Base    Snp Shared  Free  Unmapped  Total  Compaction  Dedup  Compr  DataReduce  Overprov
-      0      0      340     0   2388  95576  161792  260096   256.0    0.0  0.00    -          3.8
domain1 0      0    22188    0   2388  61440    0   86016   442.9    0.0  0.00    -          5.7
-----
0      0    22528    0   4776 157016  161792  346112   324.5    0.0                                4.7
```

HPE 3PAR Thin Persistence を使用したボリュームサイズの縮小

HPE 3PAR Thin Persistence はオプションの機能で、データ転送中にゼロが書き込まれたページを検出し、変換先の TPVV でゼロに対してスペースを割り当てないことにより、システムの TPVV および TPVV の読み取り/書き込みスナップショットのサイズを小さく維持します。この機能はリアルタイムで動作し、変換先の TPVV にデータが書き込まれる前にデータを分析します。TPVV とともに Thin Persistence を使用するには、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムが必要です。Thin Persistence 機能について詳しくは、次の Web サイトで入手できる HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

TPVV または TPVV の読み取り/書き込みスナップショットに対して Thin Persistence 機能を有効にするには、`setvv` コマンドを使用して、変換先の TPVV に対して `zero_detect` ポリシーを有効にします。詳しくは、[仮想ボリュームの変更](#) (129 ページ) を参照してください。

注記: Thin Persistence は、システムがビジー状態の場合はパフォーマンスに影響を与える可能性があります。Hewlett Packard Enterprise では、`zero_detect` ポリシーは Thin Persistence および Thin Conversion の操作の間だけ有効にすることをお勧めしています。通常の操作の間は、`zero_detect` ポリシーを無効にする必要があります。

Thin Persistence 機能で TPVV および読み取り/書き込みスナップショットのサイズを維持するには、以下のライセンスのいずれかが必要です。

- ・ HPE 3PAR StoreServ ストレージライセンスと HPE 3PAR Thin Provisioning ライセンスの両方
- ・ HPE 3PAR Thin Conversion ライセンスと HPE 3PAR Thin Persistence ライセンスの両方
- ・ または、1 つの HPE 3PAR All-inclusive Single-System ライセンス

詳しくは、Hewlett Packard Enterprise の担当者にお問い合わせください。

詳細情報 :

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化](#) (14 ページ)

仮想ボリューム自律グループの管理

仮想ボリュームは、自律グループにまとめることができます。自律グループは、オブジェクトのセットで、1つのオブジェクトとして管理できます。データベースまたは別のアプリケーションによって使用されるボリュームのグループがあり、すべての仮想ボリュームに同じ管理手順が必要な場合は、これらのボリュームをセットにグループ化して一緒に管理する方が容易です。個々の仮想ボリュームを、複数の仮想ボリュームセットのメンバーにすることができます。

セットに追加される仮想ボリュームは、そのセットが持つ権限を継承します。たとえば、仮想ボリュームのグループがホストにエクスポートされ、新しい仮想ボリュームが仮想ボリュームセットに追加される場合、新しい仮想ボリュームは、仮想ボリュームセットに追加されると直ちにホストから認識されます。同じことが逆の場合にも成立します。セットから仮想ボリュームを削除すると、削除された仮想ボリュームに対する仮想ボリュームセットの権限はすべて取り消されます。

仮想ボリュームセット内の仮想ボリュームがシステムから削除されるのは、仮想ボリュームセットから削除されたとき、または仮想ボリュームセットがシステムから削除されたときです。仮想ボリュームセットを削除しても、そのセット内の仮想ボリュームは削除されません。セット内の仮想ボリュームの名前を変更しても、仮想ボリュームの権限は変更されず、その仮想ボリュームは仮想ボリュームセットから削除されません。

仮想ボリュームセットの作成

手順

- ・ `createvvset <set_name> <VV_names>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `<set_name>` は、作成する仮想ボリュームセットの名前です。
 - `<VV_names>` は、仮想ボリュームセットに含まれる仮想ボリュームの名前です。

`createvvset` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

仮想ボリュームセットへの仮想ボリュームの追加

手順

- ・ 既存の仮想ボリュームセットに仮想ボリュームを追加するには、`createvvset -add <set_name> <VV_names>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `<set_name>` は、追加する仮想ボリュームを含む仮想ボリュームセットの名前です。
 - `<VV_names>` は、仮想ボリュームセットに追加する仮想ボリュームの名前です。

`createvvset` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、HPE 3PAR Command Line Interface Reference および HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。

仮想ボリュームセットの変更

手順

- ・ 仮想ボリュームセットの名前を変更するには、`setvvset -name <new_name> <set_name>` コマンドを発行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。

- <new_name>は、仮想ボリュームセットの新しい名前を表します。
- <set_name>は、変更する仮想ボリュームセットの名前を表します。

setvvset コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

仮想ボリュームセットの削除

手順

- ・ システムから仮想ボリュームセットを削除するには、またはセットから仮想ボリュームを削除するには、次のオプションを使用して、removevvset <set_name> <VV_names> コマンドを発行します。
 - <set_name>は、削除または変更する仮想ボリュームセットの名前です。
 - <VV_names>は、<set_name>で指定した仮想ボリュームセットから削除する仮想ボリュームの名前です。この指定子はオプションで、全体のセットを削除する場合は不要です。

removevvset コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

仮想ボリュームスナップショットスペースの解放

手順

- ・ システムによって使用されていない仮想ボリュームから未使用のスナップショット管理およびスナップショットデータスペースを解放するには、freespace <VV_name>または freespace <pattern> コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - <VV_name>は、スナップショットスペースを使用可能にする仮想ボリュームの名前を表します。
 - <pattern>は、スナップショットスペースを使用可能にするパターンの名前を表し、そのパターン名に一致するすべてのボリュームが対象になります。

freespace コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、HPE 3PAR Command Line Interface Reference および HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。パフォーマンスを向上させるためのシステムのチューニングについては、**HPE 3PAR OS システムパフォーマンスのチューニング**(253 ページ)を参照してください。

仮想ボリュームの有効期間の設定

次のコマンドを-exp オプションと一緒に使用して、仮想ボリュームの有効期間を設定できます。

- ・ createvv
- ・ setvv
- ・ createsv
- ・ creategroupsv

-exp オプションを使用して、ボリュームまたはボリュームのコピーに有効期間を設定します。期限切れの仮想ボリュームは自動的に削除されないため、removevv コマンドまたはシステムスケジューラを使用して期限切れのボリュームを削除する必要があります。有効期間は、ボリュームの作成時に設定する、または既存のボリュームに適用することができます。

手順

- ・ ボリュームの有効期間をボリュームに設定するには、次のオプションを使用して、setvv -exp <time> d|D|h|H <VV_name> コマンドを発行します。
 - -exp <time> d|D|h|H は、現在からボリュームが期限切れとなるまでの時間を指定します。<time>の値は正の整数で指定し、1分～43,800時間（1,825日）の範囲にする必要があります。<time>の値は、d|Dを使用すると日数で、またはh|Hを使用すると時間で指定できます。たとえば、14dは14日を指定します。
 - <VV_name>は、有効期間を設定するボリュームセットの名前です。

仮想ボリュームの保持期間の設定

HPE 3PAR Virtual Lock は、ボリュームまたはボリュームのコピーの保有期間を有効にするオプションの機能です。-retain オプションを使用するには、HPE 3PAR Virtual Lock または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスを購入する必要があります。ボリュームをロックすると、保有期間が経過する前に、意図して、または意図せずにボリュームを削除してしまうことを防げます。HPE 3PAR Virtual Lock を使用して、ボリュームまたはボリュームのコピーの保有期間を指定できます。

詳細情報：

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

ボリューム保持期間のルール

- ・ 保有期間は、ボリュームの作成時に設定する、または既存のボリュームに適用することができます。
- ・ 保有期間は増やすことができますが、減らすことはできません。
- ・ 保有期間と有効期間が両方とも指定されている場合は、保有期間は有効期間を超えることはできません。
- ・ 保有期間は時間または日数で設定できます。保有期間は、1時間～43,800時間（1,825日つまり5年）の範囲で設定できます。デフォルトは、336時間（14日間）です。vvMaxRetentionTime システムパラメーターによって、最大保有期間が決定されます。このパラメーターは、setsys コマンドと一緒に設定できます。
- ・ ドメイン内のボリュームに対する最大保有期間は、createdomain コマンドを使用してドメインの作成時に設定する、または setdomain コマンドを使用して既存のドメインに適用することができます。
- ・ ボリュームがドメインに属している場合、ボリュームの保有期間はドメインの最大保有期間を超えることはできません。
- ・ 保有期間が残っているボリュームは、保有期間が終わるまで削除できません。

ボリューム保持期間の設定

次のコマンドを実行するときに -retain オプションを使用して、ボリュームの保有期間を設定できます。

- ・ createvv
- ・ setvv
- ・ createsv
- ・ creategroupsv

特定の保持期間を持つ仮想ボリュームの作成

手順

- ・ 指定した時間の間、削除できない仮想ボリュームを作成するには、次のオプションを使用して、`createvv-retain <time> d|D|h|H <CPG_name> -snp_cpg <CPG_name> <user_CPG> <VV_name> <VV_size g|G|t|T>` コマンドを実行します。
 - `-retain <time> d|D|h|H` は、指定した期間(時間または日数)、システムからボリュームを削除できないことを指定します。 `<time>` の値は正の整数で指定し、1 時間~43,800 時間(1,825 日)の範囲にする必要があります。 `<time>` の値は、`d|D` を使用すると日数で、または `h|H` を使用すると時間で指定できます。たとえば、`14d` は 14 日を指定します。
 - `<CPG_name>` は、ボリュームのスナップショットスペースと管理スペースの取得元となる CPG の名前です。
 - `<user_CPG>` は、作成する仮想ボリュームのユーザースペースの取得元となる CPG の名前です。
 - `<VV_name>` は、作成するボリュームの名前です。名前には最高 31 文字を使用できます。
 - `<VV_size g|G|t|T>` は、MB、GB、または TB 単位で表したボリュームのサイズです。 `g|G|t|T` が指定されていない場合は、`VV_size` の単位は MB になります。たとえば、`50g` は 50GB を指定します。

ボリュームの保持情報の表示

手順

すべてのボリュームを、保持期間およびボリュームの保持期限とともに表示するには、`showvv -retained` コマンドを使用します。

仮想ボリュームの削除

手順

- ・ 仮想ボリュームを削除するには、次のオプションを使用して、`removevv <VV_name>` または `removevv <pattern>` コマンドを発行します。
 - `<VV_name>` は、削除する仮想ボリュームの名前を表します。
 - `<pattern>` は、削除する仮想ボリュームと一致するパターンの名前を表します。

`removevv` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

仮想ボリュームの検証および修復

手順

- ・ 仮想ボリュームが有効であるかどうかを確認し、制御できないシステムシャットダウンによって破損した仮想ボリュームを修復するには、`checkvv -y|-n <VV_name>` コマンドを発行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `{-y|-n}` は、有効性エラーが検出された場合に、修正する (`-y`)、または変更しない (`-n`) を指定します。このオプションを指定しなかった場合、エラーは修正されません。
 - `<VV_name>` は、検証して修復する仮想ボリュームの名前を表します。

`checkvv` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

仮想ボリュームのエクスポート

仮想ボリュームは、ホストによって認識される唯一の論理ストレージコンポーネントです。仮想ボリュームは 1 つ以上のホストに対してエクスポート、つまりアクセス可能にすることができます。ホストは、エクスポートされたボリュームを 1 つ以上のポートに接続された LUN として認識します。仮想ボリュームがホストにエクスポートされると、ホストは LUN に要求を送信できます。

仮想 LUN (VLUN) は、ホストが仮想ボリュームにアクセスしたり、I/O 書き込みを仮想ボリュームに保存したりできるようにするための、仮想ボリュームと LUN の間のペアリングです。VLUN パラメーターは、仮想ボリュームが **アクティブ VLUN** として表されるかどうかを決定します。ホストあたりのサポートされる VLUN の最大数は 16,000 です。システムあたりのサポートされる VLUN の最大数は 32,000 です。VLUN について詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

注記: 仮想ボリュームセットを追加するときは、仮想ボリュームセットのエクスポートとその後のエクスポートに間隔を空けて、拡張に対応できるようにします。次の例では、100 以降の次の空き VLUN を使用するため、仮想ボリュームセットの範囲の間隔を保ったまま自動 LUN 機能を利用できます: `createvvlun <VV_name> 100+ <host>|set:<host_set>`。

VLUN テンプレートの作成

VLUN テンプレートを使用すると、ボリュームのエクスポート方法である **エクスポートルール** を作成することで、仮想ボリュームと LUN ホスト、LUN ポート、または LUN ホストとポートの組み合わせとの間の関連付けを作成できます。VLUN テンプレートによって、VLUN として仮想ボリュームを 1 つ以上のホストにエクスポートできます。1 つ以上のホストによって LUN と認識されるこのようなボリュームのエクスポートは、**アクティブ VLUN** となります。

VLUN テンプレートは、次のいずれかのタイプになります。

- ・ `Host Sees` — 特定のホストだけがボリュームを認識できる。
- ・ `Host Set` — ホストセットのメンバーであればどのホストでもボリュームを認識できる。
- ・ `Port Presents` — 特定のポート上のどのホストもボリュームを認識できる。
- ・ `Matched Set` — 特定のポート上の特定のホストだけがボリュームを認識できる。

詳細情報:

[Host Sees または Host Set VLUN テンプレートの作成\(145 ページ\)](#)

[Port Presents VLUN テンプレートの作成\(145 ページ\)](#)

[Matched Set VLUN テンプレートの作成\(145 ページ\)](#)

Host Sees または Host Set VLUN テンプレートの作成

手順

- ・ 次のオプションを使用して、`createvlun <VV_name>|set:<set_name> <LUN> <host>|set:<host_set>` コマンドを実行します。
 - <VV_name>は、ホストにエクスポートする仮想ボリュームの名前です。
 - <set_name>は、ホストにエクスポートする仮想ボリュームセットの名前です。
 - <LUN>は、仮想ボリュームがエクスポートされる LUN で、0~16383 の範囲の整数で表します。
 - <host>は、仮想ボリュームのエクスポート先のホスト名です。このオプションを使用すると、Host Sees VLUN テンプレートを作成できます。
 - <host_set>は、仮想ボリュームのエクスポート先のホストセット名です。このオプションを使用すると、Host Set VLUN テンプレートを作成できます。

`createvlun` コマンドについて詳しくは、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Port Presents VLUN テンプレートの作成

手順

- ・ `createvlun <VV_name>|set:<set_name> <LUN> <N:S:P>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - <VV_name>は、ホストにエクスポートする仮想ボリュームの名前です。
 - <set_name>は、ホストにエクスポートする仮想ボリュームセットの名前です。
 - <LUN>は、仮想ボリュームがエクスポートされる LUN で、0~16383 の範囲の整数で表します。
 - <N:S:P>は、仮想ボリュームをエクスポートするのに使用するターゲットポートの場所です。

`createvlun` コマンドについて詳しくは、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Matched Set VLUN テンプレートの作成

手順

- ・ `createvlun <VV_name>|set:<set_name> <LUN> <N:S:P> <host>|set:<host_set>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - <VV_name>は、ホストにエクスポートする仮想ボリュームの名前です。
 - <set_name>は、ホストにエクスポートする仮想ボリュームセットの名前です。

- <LUN>は、仮想ボリュームのエクスポート先の LUN で、0~16383 の範囲の整数で表します。
- <N:S:P>は、仮想ボリュームをエクスポートするのに使用するターゲットポートの場所です。
- <host>は、仮想ボリュームのエクスポート先のホスト名です。
- <host_set>は、仮想ボリュームのエクスポート先のホストセット名です。

createvln コマンドについて詳しくは、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

仮想ボリュームのアンエクスポート

仮想ボリュームのエクスポートを停止するには、そのボリュームに関連付けられた VLUN を削除する必要があります。VLUN テンプレートと関連付けられたアクティブ VLUN を削除するには、その VLUN テンプレートを削除する必要があります。

ホストの VLUN をすべて削除すると、そのホストはどのボリュームにもアクセスできなくなります。

詳細情報：

Host Sees または Host Set VLUN テンプレートの削除(146 ページ)

Port Presents VLUN テンプレートの削除(146 ページ)

Matched Set VLUN テンプレートの削除(147 ページ)

Host Sees または Host Set VLUN テンプレートの削除

手順

- ・ Host Sees VLUN テンプレートとそのテンプレートに関連付けられたすべてのアクティブ VLUN を削除するには、次のオプションを使用して、removevln <VV_name>|set:<set_name> <LUN> <host>|set:<host_set> コマンドを発行します。
 - <VV_name>は、仮想ボリュームの名前です。
 - <set_name>は、仮想ボリュームセットの名前です。
 - <LUN>は、仮想ボリュームの LUN で、0~16383 の範囲の整数で表します。
 - <host>はホストの名前です。このオプションを使用すると、Host Sees VLUN テンプレートを作成できます。
 - <host_set>はホストセットの名前です。

removevln コマンドについて詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

Port Presents VLUN テンプレートの削除

手順

- ・ Port Presents VLUN テンプレートおよびそのテンプレートに関連付けられたすべてのアクティブ VLUN を削除するには、次のオプションを使用して、removevln <VV_name>|set:<set_name> <LUN> <N:S:P> コマンドを発行します。

- <VV_name>は、ホストへのエクスポートを停止する仮想ボリュームの名前です。
- <set_name>は、ホストへのエクスポートを停止する仮想ボリュームセットの名前です。
- <LUN>は、エクスポートされた LUN で、0~16383 の範囲の整数で表します。
- <N:S:P>は、仮想ボリュームをエクスポートするのに使用するターゲットポートの場所です。

removevlun コマンドについて詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

Matched Set VLUN テンプレートの削除

手順

- ・ Matched Set VLUN テンプレートおよびそのテンプレートに関連付けられたすべてのアクティブ VLUN を削除するには、次のオプションを使用して、`removevlun <VV_name>|set:<set_name> <LUN> <N:S:P> <host>|set:<host_set>` コマンドを発行します。
 - <VV_name>は、ホストにエクスポートする仮想ボリュームの名前です。
 - <set_name>は、ホストにエクスポートする仮想ボリュームセットの名前です。
 - <LUN>は、仮想ボリュームがエクスポートされる LUN で、0~16383 の範囲の整数で表します。
 - <N:S:P>は、仮想ボリュームをエクスポートするのに使用するターゲットポートの場所です。
 - <host>は、仮想ボリュームのエクスポート先のホスト名です。
 - <host_set>は、仮想ボリュームのエクスポート先のホストセット名です。

removevlun コマンドについて詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

仮想ドメイン、CPG、および仮想ボリューム

仮想ドメインを使用しない仮想ボリュームを管理するのと同様な方法で、CLI を使用してドメインに属する仮想ボリュームを作成、管理できます。

注記: 仮想ドメインには、HPE 3PAR Virtual Domains または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。詳細は、Hewlett Packard Enterprise の営業担当までお問い合わせください。

詳細情報 :

[ドメイン内での CPG の作成](#)(148 ページ)

[仮想ドメイン内の仮想ボリュームの作成](#)(148 ページ)

[ドメイン内の仮想ボリュームの変更](#)(149 ページ)

[ドメイン内の仮想ボリュームの拡張](#)(149 ページ)

[ドメイン内の仮想ボリュームのエクスポート](#)(150 ページ)

ドメイン内での CPG の作成

仮想ドメインを使用している場合は、そのドメインに対する権限を持つユーザーだけがアクセスできるドメイン固有の CPG を作成できます。ドメイン CPG を作成するには、all ドメインの super 権限または edit 権限を持っている必要があります。CPG および仮想ドメインについては、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

手順

1. Super または Edit ユーザー、または `cpg_create` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。

2. ドメイン内に CPG を作成するには、次の構文を使用します。

```
createcpg -domain <domain_name> -aw <percent> -sdgs <size> -sdgl <size> -sdgw <size> -t <RAID_type> <CPG_name>
```

<domain_name>

CPG を作成するドメインの名前。

-aw <percent>

警告アラートを生成する使用されるスナップショットスペースと管理スペースの割合。0（デフォルト値）が指定された場合、アラートは生成されません。

-sdgs <size>

各自動拡張操作中に作成される LD ストレージの容量。サイズを指定する前に、各ノード数に対するサイズの増加についてのデフォルトの最小値を確認してください。

-sdgl <size>

自動拡張操作のサイズの増加の制限値。0（デフォルト値）が指定された場合、制限は適用されません。

-sdgw <size>

警告アラートが生成される前の LD スペースの容量の制限値。0（デフォルト値）が指定された場合、警告制限は適用されません。

-t <RAID_type>

r0 (RAID 0)、r1 (RAID 1)、r5 (RAID 5)、または r6 (RAID MP) として指定される RAID タイプ。

<CPG_name>

作成される CPG の名前。

3. `createcpg` コマンドで他のオプションまたは指定子を使用するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference または HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。

詳しくは

[CPG のサイズの増分に関する留意事項\(121 ページ\)](#)

仮想ドメイン内の仮想ボリュームの作成

仮想ドメインを使用している場合は、そのドメインに対する権限を持つユーザーだけがアクセスできるドメイン固有の仮想ボリュームを作成できます。仮想ボリュームを作成するドメイン内では、super 権限または edit 権限を持っている必要があります。ドメイン内で CPG からリソースを割り当てると、仮想ボ

ボリュームが作成されます。ドメイン固有の仮想ボリュームを作成するには、仮想ボリュームを作成するドメイン内に CPG が存在する必要があります。

手順

- ・ ドメイン内に仮想ボリュームを作成するには、`createvv <usr_CPG> <VV_name> <VV_size g|G|t|T>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `<usr_CPG>` は、作成する仮想ボリュームのユーザースペースの取得元となる CPG の名前です。
 - `<VV_name>` は、作成する仮想ボリュームの名前です。
 - `<VV_size g|G|t|T>` は、MB、GB、または TB 単位で表したボリュームのサイズです。g|G|t|T が指定されていない場合は、`VV_size` の単位は MB になります。たとえば、50g は 50GB を指定します。

`createvv` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ドメイン CPG の作成手順については、**CPG のドメインへの移動**(150 ページ)を参照してください。仮想ドメインについて詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ドメイン内の仮想ボリュームの変更

ドメインを持たないシステム内の仮想ボリュームを変更するのと同じ方法で、ドメイン仮想ボリュームを変更できます。ただし、ドメイン仮想ボリュームの変更には、いくつかの制約が適用されます。

- ・ `super` 権限または `edit` 権限を持ち、`all` ドメインに属しているユーザーの場合、`setvv` コマンドの仮想ボリューム変更オプションはすべて使用可能で、システム内の仮想ボリュームをすべて変更できます。
- ・ `edit` 権限を持ち、`specified` ドメインに属するユーザーの場合は、`setvv` コマンドのすべてのオプションが、同じ `specified` ドメインに属する仮想ボリュームに対して使用可能です。

この制約について詳しくは、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference の `setvv` コマンドを参照してください。これらのドキュメントは、次の Web サイトで入手できます。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

ドメイン内の仮想ボリュームを変更するには、**仮想ボリュームの変更**(129 ページ)を参照してください。

ドメイン内の仮想ボリュームの拡張

指定した増分で容量を自動的に追加することにより、既存のドメイン仮想ボリュームを拡大（拡張）できます。`all` ドメイン内の `super` ユーザーまたは `edit` ユーザーによって作成されたボリュームは、`all` ドメイン内の `super` ユーザーまたは `edit` ユーザーだけが拡張できます。`specified` ドメイン内の `edit` 権限を持つユーザーによって CPG から作成されたボリュームは、それらのユーザーが拡張できません。

ドメイン仮想ボリュームの拡張手順については、**仮想ボリュームの拡張**(129 ページ)を参照してください。

ドメイン内の仮想ボリュームスナップショットスペースの解放

ドメインに属している仮想ボリューム内のスナップショットスペースは、ドメインを持たないシステム内の仮想ボリュームと同じ方法で、使用可能にすることができます。

仮想ボリュームスナップショットスペースの解放手順については、[仮想ボリュームスナップショットスペースの解放](#)(141 ページ)を参照してください。

ドメイン内の仮想ボリュームのエクスポート

ドメイン内での VLUN テンプレートの作成は、手順としては仮想ドメインを使用しないシステムに VLUN テンプレートを作成する場合と変わりありません。仮想ドメインを使用している場合は、ドメイン内の仮想ボリュームをエクスポートできます。ドメイン間のエクスポートを実行する権限は、ユーザーのロールによって決定されます。

- ・ `all` ドメインに属している `super` 権限または `edit` 権限を持つユーザーは、システムに存在するあらゆるドメイン内の仮想ボリュームをエクスポートできます。[all ドメイン内での VLUN テンプレートの作成](#)(150 ページ)を参照してください。
- ・ `specified` ドメインに属している `edit` 権限を持つユーザーは、そのドメインに属しているホストにのみ仮想ボリュームをエクスポートできます。[特定のドメイン内での VLUN テンプレートの作成](#)(150 ページ)を参照してください。

a11 ドメイン内での VLUN テンプレートの作成

`all` ドメインの `super` 権限または `edit` 権限を持っている場合は、`Host Sees`、`Matched Set`、および `Port Presents` VLUN テンプレートを作成できます。各テンプレートタイプの作成手順については、次を参照してください。

- ・ [Host Sees または Host Set VLUN テンプレートの作成](#)(145 ページ)
- ・ [Port Presents VLUN テンプレートの作成](#)(145 ページ)
- ・ [Matched Set VLUN テンプレートの作成](#)(145 ページ)

特定のドメイン内での VLUN テンプレートの作成

`specified` ドメインに属している `edit` 権限を持つユーザーは、そのドメインに属しているホストに仮想ボリュームをエクスポートできます。`Host Sees` および `Matched Set` VLUN テンプレートのみを作成できます。各テンプレートタイプの作成手順については、次を参照してください。

- ・ [Host Sees または Host Set VLUN テンプレートの作成](#)(145 ページ)
- ・ [Matched Set VLUN テンプレートの作成](#)(145 ページ)

CPG のドメインへの移動

CPG のドメインへの移動およびドメインからの移動の手順については、[ドメインオブジェクトの管理](#)(92 ページ)を参照してください。

3PAR CLI を使用した圧縮の管理

圧縮は、スペース効率を向上させ、格納されたデータを統合します。CLI を使用して、次のタイプの仮想ボリュームを圧縮できます。

- ・ シンプロビジョニングされた仮想ボリューム (TPVV)
- ・ 重複排除された仮想ボリューム

TPVV を作成するには、HPE 3PAR Thin Provisioning または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。

詳しくは

[ソフトウェアライセンスと HPE 3PAR CLI\(14 ページ\)](#)

圧縮の管理

CLI 圧縮の管理には、次が含まれます。

- [圧縮によるスペースセービングの計算\(131 ページ\)](#)
- [TPVV の圧縮されたボリュームへの変換\(133 ページ\)](#)
- [圧縮された仮想ボリュームの作成\(128 ページ\)](#)
- [現在の圧縮および重複排除状態の表示\(151 ページ\)](#)
- [CPG 内のボリュームの圧縮率の表示\(152 ページ\)](#)

現在の圧縮および重複排除状態の表示

手順

- ・ 仮想ボリュームが圧縮または重複排除を使用しているかどうかを確認するには、`showvv` コマンドを実行します。
- ・ パターンとして指定された圧縮状態を持つボリュームの一覧を表示するには、次のコマンドを実行します。

```
showvv -p -compr Yes
```

例：

```
# showvv -p -compr Yes
```

Id	Name	Prov	Compr	Dedup	Type	CopyOf	Bald	Rd	-Detailed_State-	-Rsvd(MB)-	Usr	-(MB)-	VSize
2	aa.0	tpvv	Yes	No	base	---	2	RW	normal	0	4608	10240	
3	aa.1	tpvv	Yes	No	base	---	3	RW	normal	0	4608	10240	
4	aa.2	tpvv	Yes	No	base	---	4	RW	normal	0	4608	10240	
5	aa.3	tpvv	Yes	No	base	---	5	RW	normal	0	4608	10240	
6	aa.4	tpvv	Yes	No	base	---	6	RW	normal	0	4608	10240	

5	total									0	23040	51200	

- ・ ボリュームごとの圧縮率を表示するには、`showvv -s` コマンドを実行します。

圧縮率=総ボリュームページ数 (DDS を除く) /使用済み総 SD ページ数

圧縮率は圧縮ガベージコレクターを実行するたび (3分ごと) に更新されます。

CPG 内のボリュームの圧縮率の表示

手順

CPG に存在するすべてのボリュームの圧縮率を表示するには、`showcpg -s` コマンドを実行します。

圧縮率=総ボリュームページ数 (DDS を除く) / 使用済み総 SD ページ数

データ圧縮率=総ボリュームページ数 (重複排除+圧縮) / 使用済み総 SD ページ数

VVol のバーチャルコピーと物理コピー

VVol からバーチャルコピーと物理コピーの 2 種類のコピーを作成することができます。

- ・ **バーチャルコピー**は元のボリュームまたはベースボリュームのスナップショットです。バーチャルコピーは、元の仮想ボリュームへの変更点だけを記録します。
- ・ **物理コピー**は、ベースボリュームからターゲットボリュームにすべてのデータを完全に複製します。

OpenStack クラウド内でシステムにアクセスできる場合は、ボリュームが OpenStack クラウドを通じて作成されたことを示すプレフィックス付きのボリュームが表示される場合があります。OpenStack クラウドを通じて作成されたボリュームは、OSV プレフィックスと OSS プレフィックスを使用します。

バーチャルコピーまたはスナップショットを作成するには、HPE 3PAR Virtual Copy または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。

バーチャルコピーについては詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

バーチャルコピー

バーチャルコピーは VVol のスナップショットです。ベースボリューム、物理コピー、または他のバーチャルコピーのバーチャルコピーを作成できます。

バーチャルコピーは、ベースボリューム全体の複製である物理コピーとは違って、元のボリュームに対する変更点だけを記録します。現在の状態から開始してバーチャルコピーの作成時以降のすべての変更点をロールバックすることで、元のボリュームの以前の状態を再作成することができます。

バーチャルコピーを作成するには、HPE 3PAR Virtual Copy ライセンスがある場合のみ使用できるコピーライトオン手法が必要です。

バーチャルコピーについては詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

詳しくは

[ソフトウェアライセンスと HPE 3PAR CLI\(14 ページ\)](#)

バーチャルコピーの作成

バーチャルコピーは読み取り専用または読み取り/書き込みにすることができます。有効期間をバーチャルコピーに設定して、スペースを節約できます。システムでは、ベースボリュームのバーチャルコピーを最大 500 個作成できます。最大 256 個のバーチャルコピーを読み取り/書き込みコピーにすることができます。

システムに作成できるバーチャルコピーの最大数は、システム構成によって異なります。特定のシステム構成で作成できるバーチャルコピーの最大数については、次の SPOCK の Web サイトを参照してください。

<http://www.hpe.com/storage/spock>

手順

- ・ 仮想ボリュームまたは仮想ボリュームセットのバーチャルコピー(スナップショット)を作成するには、次のオプションを使用して、`createsv -ro <snapshot_name> <source_VV>|set:<set_name>` コマンドを実行します。

- `-ro` は、作成するスナップショットが読み取り専用であることを指定します。
- `<snapshot_name>` は、作成するスナップショットの名前です。
- `<source_vv>` は、コピーする仮想ボリュームの名前です。
- `<set_name>` は、コピーする仮想ボリュームセットの名前です。

`createsv` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、HPE 3PAR Command Line Interface Reference および HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。

バーチャルコピーのプロモート

ベースボリュームのコピーを複数作成した場合は、バーチャルコピーをプロモートすることにより、バーチャルコピー上のデータをベースボリュームに、または同じツリーにあるバーチャルコピーの RW の親にロールバックすることができます。バーチャルコピーをプロモートすることにより、変更内容がバーチャルコピーからベースボリュームにコピーされ、ベースボリュームはコピーによって上書きされます。バーチャルコピーはシステムに残ります。

バーチャルコピーとプロモートのターゲットはエクスポートしないでください。

仮想ボリュームファミリツリーでは、一度に 1 回のプロモート操作だけが可能です。

手順

- ・ バーチャルコピーをベースボリュームに、または同じ仮想ボリュームファミリツリーにあるバーチャルコピーの RW の親にプロモートするには、次のオプションを使用して、`promotesv <VC_name> | set:<set_name> -pri high` コマンドを実行します。
 - `<VC_name>` は、プロモートするバーチャルコピーの名前です。
 - `<set_name>` は、プロモートするバーチャルコピーセットの名前です。
 - `-pri <high|med|low>` は、コピー操作の開始前に、コピー操作の優先順位を指定します。このオプションでは、タスクを実行する速度を制御できます。このオプションを指定しない場合は、操作はデフォルトの優先順位である「med (中)」で開始されます。優先順位「high (高)」は、操作をできるだけ高速に完了することを示します。優先順位「low (低)」は、デフォルトの優先順位のタスクよりも低速で操作を実行することを示します。仮想ボリュームが使用できず、ボリュームへのアクセスの復元が最優先である場合は、`-pri` オプションを使用して、タスクの優先順位を上げることができます。ただし、タスクの優先順位を上げると、ホスト I/O パフォーマンスに影響する可能性があります。

タスクの優先順位は、`settask` コマンドで、タスクを開始した後でも変更できます。実行中のタスクの優先順位を変更する方法についての詳細は、[アクティブまたは有効なタスクの優先順位の設定 \(206 ページ\)](#)を参照してください。

`-online` オプションを指定すると、ボリュームを、オンラインまたはエクスポートされているときにプロモートすることができます。`-rcp`、`-halt`、および `-pri` オプションは、`-online` オプションと同時に使用できません。

`promotesv` コマンドで使用できるすべてのオプションの一覧は、HPE 3PAR Command Line Interface Reference および HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。

注記: `-halt` オプションを使用すると、実行中のバーチャルコピーのプロモート操作をキャンセルできます。RW の親ボリュームは、プロモートが失敗したことを示す `cpf` ステータスでマークされます。`cpf` ステータスは、`promotevvcopy` コマンドを使用することにより、または `promotesv` コマンドの新しいインスタンスを実行することによりクリアできます。このオプションをその他のオプションと組み合わせで使用することはできません。

ボリュームのエクスポートを停止するには、**仮想ボリュームのアンエクスポート**(146 ページ)で説明されているように、そのボリュームに関連付けられた VLUN をすべて削除する必要があります。VLUN をすべて削除した後、物理コピーのターゲットボリュームとしてそのボリュームを使用できます。

HPE 3PAR Remote Copy を使用している場合は、ベースボリュームが Remote Copy グループにあれば、オプションでバーチャルコピーをプロモートできます。`promotesv` コマンドの詳細は、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。HPE 3PAR Remote Copy の詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR Remote Copy ソフトウェアユーザーガイドを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

バーチャルコピーの変更

既存のバーチャルコピーを変更して、新しい名前、新しい割り当ての警告と制限値を設定したり、新しいポリシーを順守させたりすることができます。

手順

既存の VV を変更するには、`setvv` コマンドを発行します。

すべての `setvv` コマンド引数とその使用方法については、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

バーチャルコピーの削除

手順

`removevv <VV_name>` コマンドを発行します。`<VV_name>` は削除するスナップショットです。

`removevv` コマンドについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

バーチャルコピーのグループの作成

HPE 3PAR CLI を使用すると、仮想ボリュームのリストの一貫したグループスナップショットを作成することもできます。バーチャルコピーのグループを作成する場合は、100 個の仮想ボリュームという最大グループサイズを指定できます。

手順

グループスナップショットを作成するには、`creategroupsv <copy_of_VV>` コマンドを実行します。ここで、`<copy_of_VV>` は、コピーされる仮想ボリュームの名前です。

注記: 複数のボリュームをコピーする場合は、`creategroupsv` コマンドの単一インスタンスのコマンドラインで、`<copy_of_VV>` 引数を複数回繰り返すことができます。

creategroupsv コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、HPE 3PAR Command Line Interface Reference および HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。

オンラインでのバーチャルコピーの作成

バーチャルコピーは、ホストアクセスを中断せずにオンライン中に作成することができます。「[オンライン物理コピーの作成](#)」を参照してください。

物理コピー

物理コピーは、1つのボリュームの完全なコピーです。物理コピー内のデータは静的で、作成以降に親ボリュームに変更があっても更新されません。親ボリュームは、ターゲットボリュームにコピーされる元のボリュームです。シングルベースボリューム、ボリュームセット、バーチャルコピー、または別の物理コピーを、親ボリュームにすることができます。物理コピーの作成には、追加のライセンスは必要ありません。

物理コピーは、オンライン物理コピーまたはオフライン物理コピーのどちらも可能です。オンラインの物理コピーが行われると、ターゲットボリュームが自動的に作成され、コピー処理が完了する前でもホストで使用できるようにエクスポートすることができます。オフライン物理コピーの場合、少なくともコピーするソースボリュームのユーザースペースと同じ大きさのユーザースペースサイズを持っている既存のターゲットボリュームが必要です。コピー操作が完了するまでは、オフライン物理コピーをエクスポートできません。

システムに作成できる物理コピーの最大数は、システム構成によって異なります。特定のシステム構成で作成できる物理コピーの最大数については、次の Web サイトを参照してください。

SPOCK (<http://www.hpe.com/storage/spock>)

物理コピーを作成できるのは、物理コピー操作時のボリュームへの書き込みに対応する十分な空き容量があるボリュームだけです。さらに、ターゲットボリュームは次の条件を満たす必要があります。

- ・ ターゲットボリュームに、関連付けられたスナップショットスペースがあること。
- ・ ターゲットボリュームには、最低でもコピーされるボリュームと同じ容量のユーザースペースがあること。

また、HPE 3PAR CLI を使用して再同期したり、オフライン物理コピーをプロモートすることもできます。オンライン物理コピーは再同期またはプロモートできません。

物理コピーに適用される規則についての詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

注記: 親ボリュームとターゲットボリュームがどちらも TPVV である場合、実際に使用されているスペースのみがコピーされます。

createvvcopy コマンドは、複数回実行できます。ただし、システムで同時に実行できる物理コピーのタスクは2つだけです。追加の物理コピーのタスクは、アクティブな物理コピーのタスクが完了するまでキューに入れられます。

詳細情報:

[オフライン物理コピーの作成](#)(157 ページ)

[オンライン物理コピーの作成](#)(157 ページ)

[オフライン物理コピーのグループの作成](#)(158 ページ)

[オンライン物理コピーのグループの作成](#)(159 ページ)

[物理コピーの再同期](#)(160 ページ)

オフライン物理コピーの作成

手順

- ・ 仮想ボリュームのオフライン物理コピーを作成するには、`createevvcopy -p {<parent_volume> | <parent_volumeset>} -s {<destination_volume> | <destination_volumeset>} -pri {high|med|low}` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `-p` は、親ボリュームまたはボリュームセット (<parent_volume> または <parent_volumeset>) によって指定) のスナップショットを作成し、ターゲットボリューム (<destination_volume> または <destination_volumeset>) によって指定) にスナップショットデータをコピーします。ターゲットボリューム (またはターゲットボリュームセットの各メンバー) には、親ボリューム以上のサイズが必要です。さらに、ターゲットボリュームは書き込み可能なボリュームで、VLUN としてエクスポートされないようにする必要があります。
 - `-s` は、再同期化のスナップショットを保存することと、親とターゲットボリュームの間の親/コピーの関係が保持されるように指定します。
 - `-pri {high|med|low}` は、コピー操作の優先順位を指定します。このオプションでは、タスクを実行する速度を制御できます。このオプションを指定しない場合は、操作はデフォルトの優先順位である「med (中)」で開始されます。優先順位「high (高)」は、操作をできるだけ高速に完了することを示します。優先順位「low (低)」は、デフォルトの優先順位のタスクよりも低速で操作を実行することを示します。仮想ボリュームが使用できず、ボリュームへのアクセスの復元が最優先である場合は、`-pri` オプションを使用して、タスクの優先順位を上げることができます。ただし、タスクの優先順位を上げると、ホスト I/O パフォーマンスに影響する可能性があります。このオプションを `-halt` オプションと組み合わせて使用することはできません。

タスクの優先順位は、`settask` コマンドを使用して、タスクの実行を開始した後でも変更できます。実行中のタスクの優先順位の変更について詳しくは、[アクティブまたは有効なタスクの優先順位の設定](#)(206 ページ)を参照してください。

`createevvcopy` コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、HPE 3PAR Command Line Interface Reference および HPE 3PAR CLI ヘルプを参照してください。

注記: `-halt` オプションを使用すると、実行中の物理コピー操作をキャンセルできます。ターゲットボリュームは、コピー操作が失敗したことを示す `cpf` ステータスでマークされます。`cpf` ステータスは、`createevvcopy` コマンドの新しいインスタンスを実行することによりクリアできます。

オンライン物理コピーの作成

`createevvcopy` コマンドは、仮想ボリュームの完全な物理コピー、または読み取り/書き込みバーチャルコピーを別の仮想ボリューム上に作成します。より大きな仮想ボリュームへのデータの移動やテスト用のデータのコピーの作成などのタスクを実行するために、仮想ボリュームのコピーを作成できます。

オンライン物理コピーを作成するときは、ホストへのエクスポートにすぐに使用できる読み取り/書き込みバーチャルコピーを作成します。

手順

仮想ボリュームのオンライン物理コピーを作成するには、次の構文を使用します。

```
createevvcopy -p <parent_volume> -online [-snp_cpg <snap_cpg>] [{-tpvv | -dedup | -compr}] [-wnn <wnn>] <destination_cpg> <destination_volume>
```

-p <parent_volume>

スナップショットの作成元の<parent_volume>を識別し、スナップショットデータをターゲットボリュームにコピーします。

-online

ターゲットボリュームの自動作成およびターゲットボリュームへの即座のエクスポートを指定します。-p <parent_volume>オプションが必要です。-r、-halt、-s、-b、および-pri オプションと一緒に使用しないでください。

-snp_cpg <snap_cpg>

ターゲットボリュームのスナップショットスペースを割り当てる CPG の名前を指定します。

-tpvv

作成される仮想ボリュームがシンプロビジョニングされたボリュームであることを指定します。-dedup オプションと一緒に使用しないでください。

-dedup

作成される仮想ボリュームがシン重複排除されたボリュームであることを指定します。これは、インラインデータの重複排除を行うシンプロビジョニングされたボリュームです。デバイスタイプが SSD (ソリッドステートドライブ) の CPG にのみ使用します。-tpvv オプションと一緒に使用しないでください。

-compr

作成される仮想ボリュームが圧縮された仮想ボリュームであることを指定します。

-wwn <wwn>

指定された<wwn>の値がターゲット仮想ボリュームの WWN であることを指定します。このオプションが指定されない場合、システムはシステムシリアル番号、ボリューム ID、およびラップカウンターに基づいて自動的に WWN を決定します。

<destination_cpg>

ターゲットボリュームとして使用するターゲット CPG を指定します。

<destination_volume>

コピー操作のターゲットボリューム名を指定します。

オフライン物理コピーのグループの作成

HPE 3PAR CLI を使用すると、ソース仮想ボリュームのリストの物理コピーのグループを作成することもできます。物理コピーのグループの作成では、グループサイズを最大でも 100 個の仮想ボリュームにすることを勧めます。

手順

- ・ `creategroupvvcopy -p -s <parent_VV1>:<destination_VV1>[, <parent_VV2>:<destination_VV2>]... -pri {high|med|low}` コマンドを実行します。各項目の意味は次のとおりです。
 - -p は、親ボリューム (<parent_VV1>、<parent_VV2>などで指定) のグループを、ターゲットボリューム (<destination_VV1>、<destination_VV2>などで指定) へコピーする操作の実行を指定します。

コピーを作成するグループを指定するには、ソースボリュームとターゲットボリュームを示すカップレット<parent_VV>:<destination_VV>をカンマ区切りのリストに含めます。ターゲットボ

リユームには、親ボリューム以上のサイズが必要です。さらに、ターゲットボリュームは書き込み可能なベースボリュームで、VLUN としてエクスポートしないようにする必要があります。ターゲットボリューム名には最高 31 文字を使用できます。

- `-s` は、各親ボリュームのスナップショットが再同期のために保存され、親ボリュームとターゲットボリューム間の親/コピーの関係は保持されるよう指定します。
- `-pri {high|med|low}` は、コピー操作の優先順位を指定します。このオプションでは、タスクの速度を制御できます。このオプションを指定しない場合は、操作はデフォルトの優先順位である「med (中)」で開始されます。優先順位「high (高)」は、操作をできるだけ高速に完了することを示します。優先順位「low (低)」は、デフォルトの優先順位のタスクよりも低速で操作を実行することを示します。

仮想ボリュームが使用できず、ボリュームへのアクセスの復元が最優先である場合は、`-pri` オプションを使用して、タスクの優先順位を上げることができます。ただし、タスクの優先順位を上げると、ホスト I/O パフォーマンスに影響する可能性があります。

このオプションを `-halt` オプションと組み合わせて使用することはできません。タスクの優先順位は、`settask` コマンドを使用して、タスクの実行を開始した後でも変更できます。実行中のタスクの優先順位を変更する方法についての詳細は、[アクティブまたは有効なタスクの優先順位の設定](#) (206 ページ)を参照してください。

オンライン物理コピーのグループの作成

`createvvcopy` コマンドと同様に、`creategroupvvcopy` コマンドで、仮想ボリュームのオンラインコピーも作成できます。

手順

- `createvvcopy -p <parent_volume | parent_volumeset> -online [-snp_cpg <snap_cpg>] [{-tpvv | -dedup | -compr}] [-wwn <wwn>] <destination_cpg> <destination volume>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - `-p` は、親ボリューム (<parent_VV1>、<parent_VV2>などで指定) のグループを、ターゲット CPG (<destination_cpg1>、<destination_cpg2>などで指定) 内の新規ターゲットボリューム (<VV1_name>、<VV2_name>などで指定) へコピーする操作の実行を指定します。
`createvvcopy` コマンドと同様、`creategroupvvcopy` コマンドによってターゲット仮想ボリュームが作成されるのは `-online` オプションで実行した場合です。したがって、ターゲットボリュームは、すでに作成されていることは許可されず、一方、指定されたターゲット CPG がすでに存在している必要があります、これらはコマンドの実行時に指定する必要があります。
 - `-snp_cpg <snp_cpg>` は、スナップショット用のスペースをターゲットボリュームに割り当てる CPG の名前を指定します。
 - `-tpvv` は、オンラインコピーが作成する VV がシンプロビジョニングされたボリュームであることを示します。`-dedup` オプションと同時に使用することはできません。
 - `-dedup` は、オンラインコピーが作成する VV がシン重複排除されたボリュームであることを示します。これは、インラインデータの重複排除を行うシンプロビジョニングされたボリュームです。

このオプションは、デバイスタイプが SSD（ソリッドステートドライブ）の CPG にのみ使用できます。-tpvv オプションとは使用できません。

- -compr は、オンラインコピーが作成する VV が圧縮された仮想ボリュームであることを示します。

注記: -halt オプションでは、実行されているオフライングループのコピー操作をキャンセルします。ターゲットボリュームは、グループコピー操作が失敗したことを示す cpf ステータスでマークされます。cpf ステータスは、creategroupvvcopy コマンドの新しいインスタンスを実行することによりクリアできます。

creategroupvvcopy コマンドは、複数回実行できます。ただし、システムで同時に実行できる物理コピーのタスクは 2 つだけです。追加の物理コピーのタスクは、アクティブな物理コピーのタスクが完了するまでキューに入れられます。

-online オプションで creategroupvvcopy コマンドは -r、-halt、-s、-b、または -pri オプションと一緒に使用できません。

creategroupvvcopy コマンドで使用できるオプションのリストについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

物理コピーの再同期

コピー操作の実行以降、コピーボリュームまたはソースのボリュームのいずれかが変更された可能性があるという理由から、ある時点で物理コピーを元のベースボリュームと再同期できます。物理コピーを再同期すると、システムは、物理コピーペアの一方のボリュームからもう一方のボリュームに変更点をコピーします。

手順

- ・ 1 つの物理コピーを再同期するために、createvvcopy -r <destination_VV> コマンドを実行します。ここで、<destination_VV> は、親ボリュームと再同期するボリュームです。
- ・ 物理コピーのグループを再同期するために、creategroupvvcopy -r <destination_VV1>[, <destination_VV2>]... コマンドを実行します。ここで、親ボリュームと再同期するターゲットボリュームは、カンマで区切ったリスト (<destination_VV1>、<destination_VV2> など) です。

注記: -r オプションを使用してターゲットボリュームのコピーを親ボリュームと再同期できるようにするには、親ボリュームをコピーしたときに、createvvcopy コマンドまたは creategroupvvcopy コマンドの実行に -s オプションが含まれている必要があります。-s オプションを使用すると、コピーが実行された時点で親ボリュームのスナップショットが作成されます。

物理コピーまたは物理コピーセットのプロモート

時間の経過とともに、物理コピーとそのベースボリュームは、そのそれぞれにデータが書き込まれて内容が変わる可能性があります。ある時点で、2 つのボリューム間の関連付けが不適切になることがあります。物理コピーをベースボリュームにプロモートすることにより、物理コピーとベースボリューム間の関連付けは解消されます。

手順

- ・ 物理コピーをベースボリュームにプロモートするには、次のオプションを使用して、promotevvcopy {<copy_name> | set:<set_name>} コマンドを実行します。

- <copy_name>は、プロモートする物理コピーの名前です。
- <set_name>は、プロモートする物理コピーセットの名前です。<set_name>仕様は、set:ラベルが先にでる必要があります。

スナップショットと仮想ドメイン

注記: 仮想ドメインには、HPE 3PAR Virtual Domains または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。詳しくは、お近くの Hewlett Packard Enterprise 担当者にお問い合わせください。

標準のシステムと同様、バーチャルコピーと物理コピーは仮想ドメインを使用しているシステムにも作成できます。ドメインスナップショットの作成と変更は、ドメインを使用していないシステムでのスナップショットの作成と変更と変わりありません。ドメインスナップショットの作成と変更は、all ドメインに属する super 権限と edit 権限を持つユーザーと、specified ドメインに属する edit 権限を持つユーザーだけが行えるよう制限されています。スナップショットは、その親ボリュームのドメインを継承します。

- ・ 次の操作をバーチャルコピーに対して実行できます。
 - 作成。この手順については、[バーチャルコピーの作成](#)(153 ページ)を参照してください。
 - プロモート。この手順については、[バーチャルコピーのプロモート](#)(154 ページ)を参照してください。
 - 変更。この手順については、[バーチャルコピーの変更](#)(155 ページ)を参照してください。
 - 削除。この手順については、[バーチャルコピーの削除](#)(155 ページ)を参照してください。
- ・ 次の操作を物理コピーに対して実行できます。
 - 作成。この手順については、[オフライン物理コピーの作成](#)(157 ページ)を参照してください。
 - 再同期。この手順については、[物理コピーの再同期](#)(160 ページ)を参照してください。
 - プロモート。この手順については、[物理コピーまたは物理コピーセットのプロモート](#)(160 ページ)を参照してください。

詳細情報 :

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化](#)(14 ページ)

スナップショットのドメインの中または外への移動

movetodomain コマンドを使用して、スナップショットをドメインの中または外に移動できます。この操作の実行は、all ドメインで super 権限を持つユーザーに制限されています。

注記: スナップショットがドメインの中または外に移動されると、スナップショットのベースボリュームも移動されます。

詳細情報 :

[別のドメインへのドメインオブジェクトの移動](#)(93 ページ)

論理ディスクおよび共通プロビジョニンググループのテンプレート

HPE 3PAR CLI は、あらかじめ設定されたパラメーターの共通セットを作成して新しい LD または CPG に適用するテンプレートの使用をサポートしています。

LD および CPG 用のテンプレートの作成

論理ディスクまたは CPG 用のテンプレートを作成します。VVol の場合は、`creatvv` コマンドを使用します。

前提条件

- ・ `createtemplate` コマンドの使用には、すべてのドメインへのアクセスが必要です。
- ・ `createtemplate` コマンドのオプションや使用法を HPE 3PAR 3PAR Command Line Reference で確認してください。

手順

1. `super` ユーザーまたは `template_create` 権限を持つユーザーでログインします。

2. 次のコマンドを入力します。各項目の意味は次のとおりです。
`cli% createtemplate <obj_type> <template_name>`

- ・ `<obj_type>` - 作成するオブジェクト (LD または CPG) を識別します。
- ・ `<template_name>` - 作成するテンプレートの名前。

3. テンプレートで使用する、オブジェクト固有のその他のオプションや引数を含めます (HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照)。

テンプレートで指定されるオプションは、読み取り専用または読み書き可能です。読み書き可能オプションは、作成時に新しいオプションで上書きできますが、読み取り専用オプションは作成時に上書きできません。

テンプレートで指定されるすべてのオプションは、読み書き可能 (`-rw`) または読み取り専用 (`-ro`) のどちらかです。`-rw` として指定されたオプションは、オブジェクト (LD または CPG) の作成時に新しい値で上書きできます。`-ro` として指定されたオプションは上書きできません。

CLI を使用したテンプレートの適用

手順

テンプレートを使用した仮想ボリュームと論理ディスクの作成

ボリュームと LD の作成にテンプレートを使用する以外にも、使用可能なオプションの引数を `createvv` コマンドに適用することもできます。作成時に、適用するテンプレート内の読み取り/書き込みパラメーターを新しいオプションで上書きできます。ただし、テンプレート内の読み取り専用パラメーターを上書きすることはできません。

前提条件

- ・ `createtemplate` コマンドを使用して LD テンプレートを作成します。
- ・ `createtemplate` コマンドと `createvv` コマンドの両方に関連付けられたオプション、およびそれらがどのように相互に作用するかを理解してください（HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照）。
- ・ `createvv` コマンドの使用には、すべてのドメインへのアクセスが必要です。
- ・ `createvv` コマンドを `-tdvv` または `-tpvv` オプションとともに使用する場合は、Thin Provisioning ライセンスが必要です。詳細は、お近くの HPE のサポート窓口までお問い合わせください。

手順

1. `super` ユーザー、`edit` ユーザー、または `vv_create` 権限が付与されたロールでログインします。
2. テンプレートを使用して、仮想ボリュームとその基礎となる LD を作成します。次のコマンドを入力します。各項目の意味は次のとおりです。

```
cli% createvv -templ <template_name> <VV_name> <size>
```

- ・ `<template_name>` - `createtemplate` を使用して作成され、この LD の作成に適用されたテンプレートの名前。
- ・ `<VV_name>` - 作成する VVol の名前。
- ・ `<size>` - ユーザーボリュームのサイズ。

テンプレートを使用した CPG の作成

CPG の作成にテンプレートを適用する以外にも、使用可能なオプションの引数を `createcpg` コマンドに適用することもできます。作成時に、適用するテンプレート内の読み取り/書き込みパラメーターを新しいオプションで上書きできます。ただし、テンプレート内の読み取り専用パラメーターを上書きすることはできません。

手順

- ・ `createcpg -templ <template_name> <CPG_name>` コマンドを実行します。各項目の意味は次のとおりです。
 - `<template_name>` は、CPG の作成に適用されるテンプレートの名前です。
 - `<CPG_name>` は、作成する CPG に対してユーザーが指定する名前です。

詳しくは、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

テンプレートの変更

テンプレートを適用して作成する対象が LD、VV、または CPG のいずれの場合でも、テンプレートパラメーターを追加、置換、または削除することによっていつでもテンプレートを変更できます。テンプレートを編集しても、そのテンプレートを使用して作成したオブジェクトは変更されません。

詳細情報：

[テンプレートパラメーターの表示](#)(164 ページ)

[テンプレートパラメーターの追加および置換](#)(164 ページ)

テンプレートパラメーターの表示

テンプレートを変更する前に、既存のテンプレートパラメーターを表示すると役立つことがあります。

手順

- ・ 現在のテンプレートパラメーターを表示するには、`showtemplate <template_name>` コマンドを実行します。
変更するテンプレートの名前がわからない場合は、代わりにテンプレートをオブジェクトタイプでフィルターして表示できます。
- ・ オブジェクトタイプごとにテンプレートを表示するには、`showtemplate -t <type>` コマンドを実行します。<type>には以下のものを指定できます。
 - VV — 仮想ボリューム
 - LD — 論理ディスク
 - CPG — 共通プロビジョニンググループ

テンプレートパラメーターの追加および置換

手順

- ・ 既存のテンプレートにパラメーターを追加するか、または既存のテンプレート内のパラメーターを置換するには、`settemplate <option><template_name>` コマンドを実行します。オプションと引数の意味は次のとおりです。
 - <option>には、パラメーターのほか、該当する場合は、テンプレート内で追加または置換されるパラメーターの値が含まれます。テンプレートに適用できる有効なオプションのわかりやすいリストについては、HPE 3PAR Command Line Interface Reference の `createtemplate` コマンドを参照してください。
 - <template_name>は、変更するテンプレートの名前です。

テンプレートパラメーターの削除

手順

- ・ 既存のテンプレート内のパラメーターを削除するには、次のオプションを使用して、`settemplate -remove <option> <template_name>` コマンドを発行します。

- <option>は、テンプレートから削除するパラメーターです。これらのパラメーターは、テンプレートの作成時に指定したオプションです。削除時には、パラメーターの値を指定する必要はありません。
- <template_name>は、変更するテンプレートの名前です。

テンプレートの削除

テンプレートを削除すると、システムからテンプレートが削除されますが、そのテンプレートを使用して作成したオブジェクトは削除されません。

手順

- ・ システムからテンプレートを削除するには、`removetemplate <template_name>`コマンドを実行します。ここで、<template_name>は、削除するテンプレートの名前です。
- ・ `removetemplate -pat <template_name|pattern>`コマンドを実行して、オプションで特定のパターンに一致するテンプレートを削除できます。

このオプションの詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

システムおよび物理ディスク容量の管理

HPE 3PAR CLI コマンドでは、システム内の使用済み容量と使用可能な容量を表示することができます。これらのコマンドを使用して、システムレベルで、または物理ディスクごとに容量使用率情報を確認できます。

システム容量の表示

システムの総容量とストレージデバイスのタイプごとの総容量を表示するには、HPE 3PAR CLI を使用します。

合計システム容量の確認

手順

1. システム内の任意のロールを使用してログインします。
2. システム容量を確認するには、次のコマンドを入力します。
`showsys -space`

応答では、MB 単位のシステム容量が表示されます。1 行目は、システムの合計容量、つまり、割り当てられた容量 (Allocated)、空き容量 (Free)、および機能不全の容量 (Failed) の合計が表示されます。

割り当てられた容量には、次が含まれます。

- ・ すべての基本ボリューム、およびボリュームのユーザー、コピー、および管理の各スペース。
- ・ プロビジョニングされたグループおよびボリュームと、それらの使用済みと未使用のコピーおよび管理の各スペース。
- ・ マッピングされていないボリューム。
- ・ システム容量。これには、管理ボリューム、ログファイル、物理ディスクシステムデータ、および使用済みと未使用のスペア容量が含まれます。
- ・ 空き容量。これには、使用可能な初期化済みおよび未初期化の空き容量の合計が含まれます。

```
cli% showsys -space
----- System Capacity (MiB) -----
Total Capacity           : 13369344
  Allocated              : 1906688
    Legacy Volumes      : 0
    User                 : 0
    Snapshot            : 0
  CPGs (TPVVs & TDVVs & CPVVs) : 184320
    Shared               : 2388
    Private              : 24916
      Base               : 24916
      Reserved          : 24916
      Reserved (vSphere VVols) : 0
    Snap                 : 0
      Reserved          : 0
      Reserved (vSphere VVols) : 0
    Free                 : 157016
  Unmapped              : 161792
  System                 : 1560576
    Internal             : 266240
    Admin                : 737280
```

```

Spare          : 557056
Used           : 9216
Unused        : 547840
Free          : 11462656
  Initialized  : 11419648
  Uninitialized: 43008
Unavailable    : 0
Failed         : 0
----- Efficiency -----
Compaction    : 324.5
Dedup         : 0.0
Compression   : 0.00
Data Reduction: -
Overprovisioning: 9.5

```

物理ディスクタイプ別のシステム容量の確認

特定のタイプのすべての物理ディスクの合計容量を表示できます。物理ディスクには以下の3種類があります。ファストクラス (FC)、ニアライン (NL)、およびソリッドステートドライブ (SSD)。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 特定のタイプのすべての物理ディスクの合計容量を表示するには、次のコマンドを入力します。
`showsys -space -devtype [FC|NL|SSD]`
1つのシステムタイプのみを選択します。たとえば、すべてのニアラインディスクの容量を表示するには、`showsys -space -devtype NL`を入力します。

物理ディスク容量の表示

システム内のすべての物理ディスクの容量を表示するには、HPE 3PAR CLI を使用します。1つの物理ディスクの容量を表示することも、デバイスタイプ別の物理ディスクの容量を表示することもできます。デバイスタイプは、FC、NL、SSD などです。

合計物理ディスク容量の表示

`showpd -space` は、MB 単位のディスク容量使用率情報を提供します。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. システムの合計物理ディスク容量を表示するには、次のコマンドを入力します。
`showpd -space`

追加のパラメーターがない場合、このコマンドは、すべてのドライブタイプに関する情報を次の例に示すような列に区切って返します。Free 列は、物理ディスクの残りの使用可能領域を示します。

```

cli% showpd -space
Id CagePos Type -State- Size Volume Spare Free Unavail Failed
0 0:0:0 FC normal 139520 22272 8960 108288 0 0
1 0:0:1 FC normal 139520 13312 8704 117504 0 0
2 0:0:2 FC normal 139520 22272 8704 108544 0 0
3 0:0:3 FC normal 139520 13056 8704 117760 0 0
4 0:1:0 SSD normal 47360 1024 0 46336 0 0
5 0:1:1 SSD normal 47360 1024 0 46336 0 0
6 0:1:2 SSD normal 47360 1024 0 46336 0 0
7 0:1:3 SSD normal 47360 1024 0 46336 0 0

```

8	0:9:0	FC	normal	139520	22272	8704	108544	0	0
9	0:9:1	FC	normal	139520	13056	8704	117760	0	0
10	0:9:2	FC	normal	139520	22272	8704	108544	0	0
11	0:9:3	FC	normal	139520	12800	8704	118016	0	0
12	1:0:0	NL	normal	7150008	22528	8704	108288	0	0
13	1:0:1	NL	normal	7150008	13056	8704	117760	0	0
14	1:0:2	NL	normal	7150008	2272	8704	108544	0	0
15	1:0:3	NL	normal	7150008	3056	8704	117760	0	0
16	1:9:0	FC	normal	139520	22272	8704	108544	0	0
17	1:9:1	FC	normal	139520	13056	8704	117760	0	0
18	1:9:2	FC	degraded	139520	22016	8704	108800	0	0
19	1:9:3	FC	normal	139520	13056	8704	117760	0	0

20	total			2421760	286720	139520	1995520	0	0

3. 特定の列見出しを使用した情報を要求するには、次のコマンドを入力します。

物理ディスクの総容量の応答の詳細

showpd -space コマンドは、ディスク容量の使用状況に関する情報（MB 単位）を返します。

コマンドの応答は、以下の列を使用して情報を提供します。

- ・ ID — 物理ディスク ID。
- ・ CagePos — ドライブケース内の物理ディスクの位置。形式はドライブケースタイプによって異なります。
- ・ Type — 物理ディスクタイプ。物理ディスクには以下の 3 種類があります。FC、NL、および SSD。
- ・ State — 物理ディスクの状態。以下のいずれかのディスク状態が表示されます。
 - normal — ディスクは正常です。
 - degraded — ディスクは正常に動作していません。
 - new — ディスクが新しいため、使用する前に、admitpd コマンドで承認する必要があります。
 - failed — ディスクは動作していません。

詳細な状態情報を表示するには、showpd -state コマンドを使用します。

- ・ Size — ディスク容量。
- ・ Volume — ボリュームの容量。
- ・ Spare — スペアチャックレット用に予約されたディスクの容量。
- ・ Free — ディスク上の空き容量。
- ・ Unavail — 使用不能なディスク容量。
- ・ Failed — 動作していないチャックレットの容量。

ディスクタイプ別の物理ディスク容量の表示

特定のタイプのすべての物理ディスクの容量を表示するには、showpd コマンドを特定のパラメーターとともに使用します。物理ディスクタイプは FC、NL、および SSD です。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. システム内の特定のタイプのすべての物理ディスクの合計容量を表示するには、次のコマンドを入力します。

```
showpd -space -p -devtype [FC|NL|SSD]
```

このコマンドは、次の例のような結果を返します。

```
cli% showpd -space -p -devtype SSD
Id CagePos Type -State-      Size Volume  Spare    Free Unavail Failed
4 0:1:0   SSD normal    47360  1024     0    46336     0     0
5 0:1:1   SSD normal    47360  1024     0    46336     0     0
6 0:1:2   SSD normal    47360  1024     0    46336     0     0
7 0:1:3   SSD normal    47360  1024     0    46336     0     0
-----
4 total                189440  4096     0   185344     0     0
```

特定の物理ディスクの容量の表示

特定の物理ディスクの容量情報を表示するには、`showpd -space <PD_ID>` コマンドを使用します。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 次のコマンドを入力します。ここで、<PD_ID>は物理ディスクの識別です。

```
showpd -space <PD_ID>
```

このコマンドは、次の例のような結果を返します。

```
cli% showpd -space 0
Id CagePos Type -State-      Size Volume  Spare    Free Unavail Failed
0 0:0:0   FC normal    139520  22272   8960   108288     0     0
-----
1 total                139520  22272   8960   108288     0     0
```

スペアチャンクレットの管理

HPE 3PAR CLI を使用して、スペアチャンクレットを表示および管理します。

スペアチャンクレット

システムのセットアップおよびインストールプロセスでは、多くの場合、一部のチャンクレットがスペアとして識別されます。チャンクレットやディスクが使用できなくなると、システムはデータを移動してスペアチャンクレットに再構築します。1つのドライブマガジン内のストレージの総容量には、チャンクレットに関連付けられたスペアのストレージが含まれます。

システムは、スペアチャンクレットを次のように使用します。

1. システムの物理ディスクへの接続が失われるか、物理ディスクに障害が発生します。

データが使用できないディスクに入り続けると、システムはログ記録のために確保されている論理ディスク (LD) にデータを自動的にルーティングします。ログ LD への書き込みは、物理ディスクが

オンラインに戻るまで、またはログの制限時間が経過するまで続きます。ログのディスク容量の割り当ては、システムのセットアップ時に行われます。

2. ログの時間制限が期限切れになった場合、またはログ LD がいっぱいになった場合は、物理ディスク上のチャンクレットの他のチャンクレット（空きチャンクレットまたは割り当てられたスペア）への再配置が自動的に開始されます。空きチャンクレットはシステムによって使用されないチャンクレットです。
3. 使用できる空きチャンクレットやスペアチャンクレットがなくなると、システムはアラートを生成します。自動再配置は行われなくなり、一部のデータの冗長性が失われることがあります。

その他のチャンクレットの詳細は、次のとおりです。

- ・ 自動再配置のために、システムは、システムノードあたり最大 1 ディスク分のチャンクレットを使用します。
- ・ ローカルチャンクレットは、再配置されるチャンクレットの LD も所有するノードによって所有されるディスク上のチャンクレットです。

スペアチャンクレットコマンドの出力

- ・ `showspare` コマンドは、システム内のチャンクレットに関する情報を表示します。チャンクレットは、スペア用に予約することも、システムによって以前にスペア用に選択された空きチャンクレットにすることもできます。

コマンドの応答は、以下の列を使用して情報を返します。

`PdId` — チャンクレットが存在する物理ディスク。

- ・ `Chnk` — スペアチャンクレットの物理ディスク上の位置。
- ・ `LdName` — スペアチャンクレットを使用している LD の名前。
- ・ `LdCh` — LD 上のチャンクレットの位置。
- ・ `State` — カーネルによって識別されたチャンクレットの状態。この値は、`normal`、`none`（チャンクレットはどの LD にも使用されていない）、`failed` のいずれかになります。
- ・ `Usage` — スペアチャンクレットが LD により使用されているかどうかを示します。以下のいずれかの値になります。
 - `available` — チャンクレットはスペアとして使用可能です。
 - `ld` — チャンクレットは LD によって使用されています。
 - `reldsrc` — 再配置元。データは別のチャンクレットに移動されています。
 - `reltgt` — 再配置先。チャンクレット内のデータは別のスペアチャンクレットから移動されました。
 - `abtreld` — 再配置の中断。システムはチャンクレットの再配置操作を取り消します。
 - `cmprel` — 再配置の完了。システムはチャンクレット再配置を完了する最終段階です。
- ・ `Media` — チャンクレットの物理ディスクメディアの状態。値は、メディアでエラーが発生し使用できない場合は `failed`、使用可能な場合は `valid` になります。
- ・ `Sp` — チャンクレットのスペア状態。Y はチャンクレットがスペアとして使用されていることを示し、N は使用されていないことを示します。

- ・ **Cl** — チャンクレットのクリーニングステータス。チャンクレットが、使用するための再初期化中かどうかを示します。これは、物理ディスクがシステムに追加された場合、または LD が削除された場合に発生します。値は、Y (クリーニング済み)、N (未クリーニング)、または Cg (クリーニング中) のいずれかになります。
- ・ **From** — 再配置する前のチャンクレットの初期位置。形式は PD:CH で、PD は物理ディスク ID、CH はチャンクレット ID です。
- ・ **To** — チャンクレットの配置先の位置。形式は PD:CH です。

スペアチャンクレットの表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. すべてのスペアチャンクレットに関する情報を表示するには、次のコマンドを使用します。
showspare

このコマンドは、次の例のような結果を返します。

```
%cli showspare
PdId Chnk LdName          LdCh State      Usage      Media      Sp Cl From      To
23   0    ----          ---  normal    available  valid      Y  Y  ---      ---
23   1    sales1.0      2    normal    ld         valid      Y  Y  ---      ---
```

使用可能なチャンクレットの出力は、チャンクレットの使用が `available` であることを示し、LD に関連する列にはダッシュのみ表示されます。

使用中のスペアチャンクレットの出力には、`LdName` と、LD 上のチャンクレットの位置が含まれます。

論理ディスクとチャンクレットの初期化

論理ディスクの削除後、そのスペースを論理ディスクの構築に利用できるようにするには、元となるチャンクレットを初期化しなければなりません。この初期化処理には通常、チャンクレット 1GB あたり 1 分を要します。チャンクレットが初期化中かどうかを確認するには、`showpd -c` コマンドを発行します。初期化されていない各チャンクレットが `Uninit` 列に表示されます。

障害が発生した RAID セットの復旧

RAID セットに障害が生じるとチャンクレットの位置変更が妨げられ、それにより `servicemag` 処理が完了しない場合があります。障害が発生した RAID セットは、`servicemag` 操作を実行する前に復旧します。

手順

1. `Super` または `Service` ユーザー、または `ld_check` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. 障害が発生した RAID セットからデータを復旧するには、次のコマンドを入力します。
checkld -y <LD_name> -rs <setnumber> -recover -fd:-fp

次のパラメーターが含まれます。

-y

有効になるように、エラーを修正します。-recover オプションを使用する場合は必須です。

<LD_name>

障害が生じた RAID セットを含む LD の名前を指定します。

-rs <setnumber>

LD 内のチェック、修正、復旧する RAID セット番号を指定します。

-recover -fd:-fp

復旧すべきチャンクレットを物理ディスクとチャンクレットの位置で指定します。

ハードウェアインベントリの表示

システム内のすべてのハードウェアコンポーネントの情報を表示するには、`showinventory` コマンドを使用します。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. すべてのハードウェアコンポーネントに関する情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
showinventory

コマンド出力には、以下のセクションが含まれます。

- ・ Nodes
- ・ PCI Cards
- ・ CPU
- ・ Internal Drives
- ・ Physical Memory
- ・ Power Supplies
- ・ Battery
- ・ Node Fans
- ・ Port Inventory
- ・ Cage Inventory
- ・ Disk Inventory

3. シリアル番号やスペア部品番号などのハードウェアコンポーネントに関する追加情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
showinventory -svc

コマンド出力には、以下の情報が含まれます。

- ・ 部品番号
- ・ シリアル番号
- ・ アセンブリ部品番号
- ・ アセンブリシリアル番号
- ・ スペア パーツ番号

- ・ モデル名
- ・ 改訂日

データ暗号化

HPE 3PAR の暗号化ストレージシステムは、自己暗号化ドライブ（SED）とローカルキーマネージャー（LKM）またはエンタープライズキーマネージャー（EKM）を使用して、データ暗号化を提供します。

データを暗号化することにより、ディスクドライブの物理的な制御権を失うことでデータが公開されてしまうことを防ぎます。これは、ディスクドライブが以下の状態になった場合に発生します。

- ・ 寿命を終えて破棄する場合
- ・ 保証または修理のために返却する場合
- ・ 紛失したり盗まれた場合

HPE 3PAR Data Encryption は、SED 技術を使用して物理ドライブ上のすべてのデータを暗号化し、保存データ（DAR）への不正アクセスを防ぎます。暗号化を有効にすると、電源が切れたときに SED がロックされ、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムから一致するキーを使用してロック解除されるまで、ロックされたままになります。

SED には、暗号化機能を提供する特殊なファームウェアと特定用途向け IC（ASIC）が内蔵されています。各 SED には、ドライブの異なる領域へのアクセスを制御する複数のバンドがあります。

各バンドには、ドライブ自体の外部に公開されない内部暗号キーがあります。この暗号キーは、そのバンドに格納されるすべてのデータを暗号化および解読するために常に使用されます。すべてのデータ暗号化は物理ディスクレイヤーで処理されます。シンプロビジョニングや Dynamic Optimization などのシステム機能は、暗号化とは独立して動作します。

各バンドには、バンド上のデータへのアクセスを制御する 1 つの認証キーがあります。HPE 3PAR StoreServ ストレージのデータ暗号化の実装では、ディスク全体が 1 つのバンドになっています。データへのアクセスは、ドライブをロックおよびロック解除する認証キーを設定することで制御されます。

LKM は、クラスターの各ノードで動作する HPE 3PAR OS の一部であり、認証キーを保持します。キーストアファイルはユーザーがバックアップして保護する必要があります。当社はキーにアクセスできません。

同じアレイ内のすべてのドライブで認証キーは同じになります。ディスクの電源が切断されると、常にディスクがロックされます。これにより、HPE 3PAR StoreServ ストレージから取り外したディスクが、元のアレイ以外でアクセスできなくなることが保証されます。ドライブのロックが解除されると、ドライブへのすべての I/O は非 SED とまったく同じように動作し、暗号化と解読はインターフェイスの最高速度で実行され、データの遅延はありません。

わずかな遅延が、起動時（システムが動作可能になる前に各ドライブのロックを解除する必要があるため）と、データ暗号化管理機能（システムでキーが変更されるたびに各ディスクを更新する必要があるため）で発生します。これらの各処理には、ディスクあたり最大で 3 秒かかりますが、複数のスレッドで実行されます。160 台のディスクがあるシステムでは、暗号化を有効にするのに約 30 秒かかり、起動にさらに 5 秒かかります。負荷が低いときのキーの変更には、約 15 秒かかります。

△ 注意: 暗号キーファイルとパスワードは安全な場所に保管してください。暗号キーをなくした場合は、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムがまだ動作していれば、暗号キーファイルをいつでも再度バックアップできます。しかし、暗号キーファイルまたはパスワードをなくし、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムが障害になった場合、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムはデータへのアクセスを回復できなくなります。最新の暗号キーファイルのバックアップコピーを保持し、パスワードがわかっている状態を保つようにしてください。

キーとそのすべてのレプリカを EKM から誤って削除した場合、アレイ上のすべてのデータをバックアップしてから内容を消去し、データを復元する必要があります。そうしないと、すべてのデータが最初の電源障害時に失われます。

暗号キーファイルとパスワードを安全な場所に保管することは、何度説明しても足りないほど重要です。Hewlett Packard Enterprise では、暗号キーやパスワードにはアクセスできません。

各アレイには同じパスワードを適用できますが、個別のバックアップが必要です。

SED DataStore は、認証キーの管理のためのオープンなインターフェイスを提供しています。DataStore は、各 SED を所有するアレイのシリアル番号を把握しており、SED を他のシステムで使用できないようになっています。

注記: 外部キーマネージャーを使用し、すべて Federal Information Processing Standard (FIPS) 適合のドライブを使用すると、システムは FIPS に準拠した Data-At-Rest (DAR) 暗号化の要件を満たします。

データの暗号化—サポートされる構成

HPE 3PAR StoreServ ストレージ

HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムは、データ暗号化をサポートしています。HPE 3PAR Data Encryption または Data-at-Rest Encryption Software ライセンスと、データ暗号化機能を提供する SED とともに注文することができます。

注記: 暗号化を使用していないアレイを暗号化を使用するアレイに変換することはできません。Hewlett Packard Enterprise では、暗号化されているドライブと暗号化されていないドライブが混在する構成はサポートされていません。HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムは、SED ドライブのみを搭載して新たに購入する必要があります。

HPE 3PAR OS

HPE 3PAR OS 3.2.1 以降

HPE 3PAR Peer Motion と HPE 3PAR Remote Copy は、データ暗号化が有効なシステムでサポートされています。HPE 3PAR Peer Motion または HPE 3PAR Remote Copy を設定するときに、ターゲットシステムのデータ暗号化状態がプライマリシステムのデータ暗号化状態と一致していない場合は、設定を続ける前に確認する必要がある警告が表示されます。ただし、暗号化されたデータを、暗号化を使用していないシステムに複製することはできます。

自己暗号化ドライブ

SED は、ソリッドステートドライブまたはハードディスクドライブです。

詳細情報:

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

データ暗号化ライセンス

データ暗号化を有効にするには、HPE 3PAR Data Encryption ライセンスが必要です。このシステムベースの暗号化ライセンスキーは、`setlicense` コマンドを使用して明示的に設定する必要があります。

詳細情報:

[データ暗号化ライセンスの設定](#)(176 ページ)

[データ暗号化ライセンスの表示](#)(176 ページ)

[データ暗号化の制限事項](#)(176 ページ)

データ暗号化ライセンスの設定

手順

データ暗号化ライセンスを設定するには、`setlicense` コマンドを実行します。

`setlicense` コマンドの詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

データ暗号化ライセンスの表示

手順

HPE 3PAR CLI を使用してライセンスを表示するには、`showlicense` コマンドを実行します。

```
cli% showlicense
License key was generated on Thu May 23 16:29:37 2013

License features currently enabled:
...
Data Encryption
...
```

データ暗号化の制限事項

- ・ データ暗号化は、新しい HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムを購入した場合にのみ使用できません。
- ・ データ暗号化は、HPE 3PAR OS 3.1.2 MU2 以降を実行している StoreServ でのみ有効にできます。
- ・ データ暗号化では、SED と非 SED が混在した構成はサポートしていません。アレイは、SED のみを含まなければなりません。
- ・ メディアの読み書き用にアレイ内のすべてのドライブをロック解除するため、単一の認証キーが使用されます。
- ・ 認証キーは、LKM または EKM を使用して管理されます。
- ・ 暗号化関連のアクティビティは HPE 3PAR OS の `eventlog` に記録されますが、ファイル名とパスワードの内容は記録されません。以下に例を示します。

```
Time      : 2013-05-28 13:52:20 PDT
Severity  : Informational
Type      : CLI command executed
Message   : {3parsvc super all {{0 8}} -1 127.0.0.1 9534} {controlencryption enable_start <password> <secret>} {}
Message   : {3paradm super all {{0 8}} -1 16.94.229.83 9706} {controlencryption status_details} {}
Message   : {3paradm super all {{0 8}} -1 16.94.229.83 30353} {controlencryption rekey_finish} {}
```

- ・ `super` 権限を持つユーザーには、バックアップファイルを物理的にセキュリティ保護し、パスワードを覚えておく責任があります。
- ・ データをアレイに書き込む前に、暗号化を有効にします。ただし、データが書き込まれた後、いつでも暗号化を有効にすることができます。データがアレイに書き込まれた後に暗号化を有効にしても、

アレイに格納されているすべてのデータに引き続きアクセスできます。唯一の違いは、暗号化が有効になった後は、アレイがセキュアな状態であるということです。

自己暗号化ドライブ

以下のトピックでは、自己暗号化ドライブ（SED）の管理の各側面について扱っています。

- [オーナーシップの取得](#)(177 ページ)
- [データ暗号化の有効化](#)(178 ページ)
- [認証キーファイルのバックアップ](#)(179 ページ)
- [キーファイルの復元](#)(179 ページ)
- [認証キーの変更](#)(180 ページ)
- [外部キー管理サーバーの使用](#)(180 ページ)
- [データ暗号化ステータスの表示](#)(180 ページ)
- [データ暗号化の状態とステータス](#)(181 ページ)
- [故障したディスクドライブの交換](#)(182 ページ)
- [新しいファームウェアによる SED のアップグレード](#)(182 ページ)
- [既存の SED の削除](#)(183 ページ)
- [データ暗号化コマンド](#)(183 ページ)

オーナーシップの取得

自己暗号化ディスクのコンテキストにおける所有権の取得とは、ドライブ上のデータをセキュリティ保護できるように、SED の認証キーとロック状態をデフォルト設定から変更することを意味します。

手順

- ・ SED を有効にするには、`admitpd [-nold] [-nopatch] [-f] [<WWN>...]` コマンドを実行します。ここで、
 - `-nold` は、LD の割り当てに物理ディスク（WWN 指定子で識別されます）を使用しません。`-nold` オプションは、物理ディスクを追加して、チャンクレットがスペア容量に移動された、障害になったディスクを交換する場合に指定します。`-nold` を指定すると、新たに追加された物理ディスクの割り当てが行われず、チャンクレットを新しいディスクに戻すことができるようになります。チャンクレットを新しいディスクに戻した後、`setpd` コマンドを発行することにより、LD を再度割り当てることができます。
 - `-nopatch` は、ドライブテーブル更新パッケージの確認が抑制することを指定します。ドライブテーブルパッチアップデートは、このオプションが指定されない限り、`admitpd` コマンドによって指定され、インストールされます。
 - `-f` は、他のシステムからディスクを承認する際に、コマンドを強制し、確認をユーザーは求められないことを指定します。
 - `<WWN>` は、許可する物理ディスクの WWN を示します。WWN が指定されている場合、指定された物理ディスクのみが許可されます。WWN が指定されていない場合は、使用可能なすべての物理ディスクが許可されます。

以下に例を示します。

```
cli% admitpd
20 disks admitted
```

ディスクがシステムに許可されるとき、システムマネージャーは、それらのディスクが SED かどうかを確認します。ディスクが SED の場合は、新しいドライブに対して暗号的消去が実行され、所有権が取得されます（暗号化がすでに有効になっていた場合）。

admitpd コマンドについて詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

データ暗号化の有効化

キーファイルはローカルディスク（顧客の PC またはサーバー）に保存する必要があるため、暗号化は SSH 接続からではなく、次のいずれかから有効にする必要があります。

- ・ PC またはサーバー上で実行されている HPE 3PAR OS CLI クライアントから、HPE 3PAR CLI を使用。
- ・ HPE 3PAR SSMC

暗号化を初めて有効にするときは、以下の内容が確認されます。

- ・ システムがデータ暗号化のライセンスを取得していること
- ・ システム内のすべてのドライブが SED であること
- ・ システムに劣化しているドライブや故障したドライブがないこと

これらのすべての条件が満たされている場合、システムは認証キーを生成し、バックアップされたキーファイルを返します。

バックアップファイル用のパスワードの入力を 2 回求められます。バックアップは、暗号化を有効にする操作の一部です。

認証キーのバックアップが確認された後、キーがシステム内のすべてのドライブに対して設定されます。

controlencryption コマンドについては、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

詳細情報：

[SSH 接続を使用したデータ暗号化の有効化\(179 ページ\)](#)

[3PAR CLI を使用したデータ暗号化の有効化\(179 ページ\)](#)

[Linux、HP-UX、AIX、または Solaris を使用したデータ暗号化の有効化\(179 ページ\)](#)

[Microsoft Windows CLI を使用したデータ暗号化の有効化\(179 ページ\)](#)

SSMC を使用したデータ暗号化の有効化

SSMC を使用してデータ暗号化を有効にするには、次の Web サイトにある HPE 3PAR StoreServ Storage Management Console Administrator Guide を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

SSH 接続を使用したデータ暗号化の有効化

手順

SSH 接続を使用して暗号化を有効にするには、ファイルの名前を `stdin/stdout` と指定します。

3PAR CLI を使用したデータ暗号化の有効化

手順

次のコマンドを実行します。

```
cli% controlencryption enable <backup filename>
```

Linux、HP-UX、AIX、または Solaris を使用したデータ暗号化の有効化

手順

次のコマンドを実行します。

```
# controlencryption enable backupfile
```

Microsoft Windows CLI を使用したデータ暗号化の有効化

手順

次のコマンドを実行します。

```
C:\>controlencryption enable C:\\backupfile
```

認証キーファイルのバックアップ

データ全体が失われるのを防ぐため、キーストアをバックアップする必要があります。バックアップファイル用のパスワードの入力を 2 回求められます。復元時には同じパスワードを指定する必要があります。

手順

`controlencryption backup <filename>` コマンドを実行します。例：

```
cli% controlencryption backup backup1
```

キーファイルの復元

キーファイルの復元が必要になるのは、壊滅的な問題が発生し、すべてのノード上のキーファイルが破壊されるか破損した場合のみです。外部ソースから、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム内のコントローラーノードにキーファイルを復元します。

手順

`controlencryption restore <filename>` コマンドを実行します。例：

```
cli% controlencryption restore backup1
```

認証キーの変更

アレイ上の認証キーは、いつでも変更できます。また、認証キーファイルの新しいコピーをいつでも保存およびバックアップすることができます。復旧操作にキーファイルの復元が必要な場合は、正しいキーファイルを使用することが必要になります。そうでない場合は、データが失われます。

手順

認証キーを変更し、認証キーファイルをバックアップするには、`controlencryption rekey` コマンドを実行します。

外部キー管理サーバーの使用

1 つ以上の EKM サーバーを使用するように HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムを有効化および構成するには、`controlencryption` コマンドを使用します。

手順

- ・ 暗号化キーの管理に使用する外部キー管理サーバーのリストを作成または修正するには、`controlencryption setekm` `{-setserver|-addserver|-removeserver}` `<hostname|IP>` `<filename>` `-port <port>` `-ekmuser <username>` `-ekmpass` コマンドを実行します。
 - `-setserver` は、暗号化キーの管理に使用する EKM のリストを指定します。
 - `-addserver` は、EKM リストに追加する EKM を指定します。
 - `-removeserver` は、EKM リストから削除する EKM を指定します。
 - `<hostname|IP>` は、EKM のホスト名または IP アドレスを指定します。カンマ区切りリストを使用すると、複数のホスト名または IP アドレスを指定できます。
 - `<filename>` は、バックアップファイルの名前を指定します。
-
- △ 注意:** EKM でバックアップを実行すると、バックアップファイル名は構成情報にだけ使用されます。このファイルを災害時に回復する必要がありますが、暗号化キーは EKM にだけ格納されるため、キーを個別にバックアップする必要があります。
-
- `<port>` は、EKM との通信に使用するポートを指定します。
 - `<username>` は、EKM との通信に使用する EKM ユーザー名を指定します。
 - `-ekmpass` は、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムが EKM のユーザー名のパスワードのプロンプトを発行するように指定します。

データ暗号化ステータスの表示

手順

- ・ データ暗号化のステータスを表示するには、次のコマンドを発行します。

```
controlencryption status
```

例:

```
cli% controlencryption status
Licensed Enabled BackupSaved State SeqNum
yes      yes      yes      normal      2
cli% controlencryption status -d
Licensed Enabled BackupSaved State SeqNum Non-SEDs FailedDisks
yes      yes      yes      normal      2          0          0
```

- ・ 障害が発生したディスクやデータ暗号化をサポートしていないディスクを表示するには、`controlencryption status -d` コマンドを実行して暗号化ステータスの詳細を表示します。

データ暗号化の状態とステータス

データ暗号化の状態（「[データ暗号化ステータスの表示](#)」にある例の `State` 列に表示）を[表 7: データ暗号化の状態](#)(181 ページ)に示します。

表 7: データ暗号化の状態

システムの暗号化の状態	説明
<code>initializing</code>	データ暗号化サービスは起動中です。
<code>normal</code>	データ暗号化は正常な状態です。
<code>recovery_needed</code>	以前の操作が失敗した理由を検討した後、以前の操作を再実行します（障害ドライブが最も可能性の高い原因です）。
<code>in_progress</code>	暗号化操作が進行中です。関連する操作に対してタスクが生成されます。タスクはタスクマネージャーで確認できます。

データ暗号化ステータス情報を[表 8: データ暗号化ステータス](#)(181 ページ)に示します。

表 8: データ暗号化ステータス

ステータス情報	説明
<code>BackupSaved</code>	バックアップが保存されている場合は <code>Yes</code> 。バックアップが保存されておらず、バックアップが必要な場合は <code>No</code> 。
<code>Licensed</code>	システムは HPE 3PAR Data Encryption または Data-at-Rest Encryption ソフトウェアライセンスを取得済みですが、データ暗号化は必ずしも有効になっていないとは限りません。
<code>Enabled</code>	データ暗号化は有効になっています。

表は続く

ステータス情報	説明
Non-SEDs	SED でないドライブの数。この数値がゼロでない場合、暗号化操作は、これらのドライブをシステムから取り外すまで完了できません。これは、暗号化されたシステムでは、すべてのドライブが自己暗号化ドライブである必要があるためです。
FailedDisks	使用不能なディスクの数。この数値がゼロでない場合、これらのドライブをシステムから取り外すまで、暗号化操作は完了できません。

故障したディスクドライブの交換

ドライブ交換機能と `servicemag` コマンドは、データを暗号化しないシステムと同様に機能します。データが暗号化されていると、古いドライブや故障したドライブは、システムから取り外されるときにロックされます。システムが新しいドライブを検出すると、システムに許可される前にドライブが暗号的に消去されます。

`servicemag` コマンドについて詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

新しいファームウェアによる SED のアップグレード

SED ドライブが異なるファームウェアであることを除けば、自己暗号化されていないディスクと同様に、SED のファームウェアのアップグレードが実行されます。一般に、アップグレードは自動的に行われます。

手順

- SED をアップグレードするには、`upgradepd [-f] [-skiptest] {-a | -w <WWN>... | <PD_ID>...}` コマンドを発行します。
 - `-f` は、確認を求めずに PD ファームウェアへのアップグレードが実行されることを指定します。
 - `-skiptest` は、通常は各 PD のアップグレード後に実行される 10 秒間の診断テストを省略することを指定します。
 - `-a` は、ID が有効でファームウェアが最新でないすべての PD をアップグレードすることを指定します。このオプションを指定しなかった場合、`-w <WWN>` オプションまたは `PD_ID` 指定子を使用する必要があります。
 - `-w <WWN>` は、WWN で識別される 1 つ以上の PD のファームウェアをアップグレードすることを指定します。このオプションを指定しなかった場合、`-a` オプションまたは `PD_ID` 指定子を使用する必要があります。
 - `<PD_ID>` は、ID (`PD_ID`) で識別される 1 つ以上の PD のファームウェアをアップグレードすることを指定します。この指定子を使用しない場合、`-a` オプションまたは `-w <WWN>` オプションを使用する必要があります。

ディスクがロックされている場合はロックが解除されます。デジタル署名されたファームウェアがダウンロードされます。

既存の SED の削除

sysmgrによりドライブが使用中止された後、ドライブは暗号的に消去されます（データの暗号化が有効な場合）。

手順

システムから物理ディスクの定義を削除するには `dismisspd <PD_ID>...` を実行します。ここで、`<PD_ID>...` は、PD は整数で識別され、削除されることを指定します。たとえば、ID が 1 の PD を使用中止するには、次のコマンドを発行します。

```
cli% dismisspd 1
```

`dismisspd` コマンドについて詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

データ暗号化コマンド

表 9: データ暗号化コマンド

コマンド	説明
<code>controlencryption enable</code>	SED でデータの暗号化を有効にします。認証キーファイルをバックアップします。
<code>controlencryption backup</code>	認証キーファイルをバックアップします。
<code>controlencryption restore</code>	外部ソースから、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム内のコントローラーノードにキーファイルを復元します。外部ソースから復元が必要になるのは、壊滅的な問題が発生し、すべてのノード上のキーファイルが破壊されるか破損した場合のみです。
<code>controlencryption status</code>	データ暗号化のステータスを表示します（ データ暗号化ステータスの表示 (180 ページ) を参照）。
<code>controlencryption rekey</code>	認証キーを変更します。認証キーファイルをバックアップします。
<code>dismisspd</code>	システムから、ドライブを取り外します。また、本コマンドでドライブに対して暗号的消去操作も実行します。
<code>servicemag</code>	ドライブを交換するために使用します。

イベントおよびアラート管理

3PAR システムは、システムイベントを内部的に追跡します。システムは、システム管理者の側でアクションが必要なイベントまたはアラートを表示します。システムの日常の稼働状態を確認できるように、システムイベントログには、すべてのイベントおよびアラート条件が含まれます。

システムヘルスのチェック

`checkhealth` コマンドは、システムハードウェアおよびソフトウェアコンポーネントのステータスをチェックし、問題をレポートします。`checkhealth` コマンドで調べるコンポーネントを指定することも、すべてのシステムコンポーネントをチェックすることもできます。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。

Edit および Browse ロールでこれらのコマンドを使用しても、システムは Super および Service ロールを使用した場合ほど完全には評価されず、そのユーザーが特権を持っているドメインで使用できる項目のみが評価されます。

2. すべてのシステムコンポーネントのステータスサマリーを表示するには、次のコマンドを入力します。すべてのシステムコンポーネントのステータスサマリーを表示するためのコマンド。

```
checkhealth
```

3. 特定のハードウェアおよびソフトウェアコンポーネントの稼働状態をチェックするには、次のコマンドを入力します。ここで、`<component>`はチェックするコンポーネントまたはコンポーネントのリストです。

```
checkhealth <component>
```

4. すべてのシステムコンポーネントのリストを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
checkhealth -list
```

ヘルスチェックのためのシステムステータス要件

HPE 3PAR OS 3.1.2 以降では、`checkhealth` コマンドは、コントローラーノードあたり最小数のドライブを必要とします。システムが次の表に示されている要件を満たしていない場合、`checkhealth` はエラーを返します。

表 10: コントローラーノードあたりの最小ドライブ数

ドライブタイプ	各コントローラーノードあたりの最小ドライブ数	ノードペアあたりの最小ドライブ数
RAID 6 (デフォルト) NL	6	12
FC または SSD 用の 3 ウェイ RAID1	3	6
FC または SSD 用の RAID 5	4	8
フラッシュキャッシュを搭載した SSD 用に 2 ウェイ RAID1	2 ¹	4

- ¹ アクティブ-アクティブ SSD が表示される場合は、ノードペアあたり 2 個のドライブで、両方のコントローラーノードが各 SSD 上に LD を作成する可能性があります。

システムアラート構成

システムは、ほとんどのアラートを、ユーザーの設定を必要とせずに自動的に生成します。ただし、CPG と仮想ボリュームを作成するときは、特定の設定でアラートをトリガーすることもできます。

CPG に関連する増分の上限を設定すると、これらの上限を超えて増加したときにイベントをトリガーすることができます。オンデマンドで容量を割り当てることができる仮想ボリュームは、ユーザー構成可能で、アラートをトリガーさせることができます。

CPG の作成に関する注意事項およびオンデマンドでの仮想ボリュームの容量の割り当てについて詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

物理容量アラートは、ストレージシステム用に設定できるグローバルのしきい値です。このアラートは、システム上の空き容量がユーザー指定のレベルを下回ったときに、管理者に通知します。詳しくは、物理容量しきい値アラートの設定を参照してください。

詳しくは

[物理容量しきい値アラートの設定\(186 ページ\)](#)

アラートの監視と管理

アラートは、緊急に注意する必要があるシステムイベントです。1 つのイベントは、イベントの組み合わせ、または同じイベントの度重なる出現として、アラートをトリガーすることがあります。以下のタスクを使用すると、アラートを監視および管理することができます。

手順

1. [アラートの表示](#)
2. [アラート状態の設定](#)
3. [アラートの削除](#)
4. [システムアラート構成](#)
5. [物理容量しきい値アラートの設定](#)

アラートの表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 新しいすべてのシステムアラートを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
showalert
```

New 状態のすべてのアラートを表示します。

showalert のすべてのオプションについては、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

アラートの状態の設定

前提条件

特定のアラートの状態を設定する場合は、アラート ID をメモします。

手順

1. Super または Service ユーザーとして、または `alert_set` ロールが割り当てられたユーザーとして、システムにログインします。
2. 特定のアラートの状態を変更するには、次のコマンド構文を使用します。
`setalert [new|fixed|ack] [<alert_ID> ... | -a]`
3. `new`、`fixed`、または承認済み (`ack`) のいずれか 1 つのステータスのみを入力します。
4. `<alert_ID>` または `-a` オプションのいずれかを使用します。

複数のアラート ID (最大 99 個) はスペースで区切ります。

特定のアラート ID がない場合は、`-a` を入力して、すべてのアラートを選択したステータスに変更します。

アラートの削除

前提条件

削除するアラートのアラート ID を書き留めておきます。

すべてのドメインへのアクセスが必要です。

手順

1. Super または Service ユーザー、または `alert_remove` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. 次のコマンド構文を使用します。
`removealert [<alert_ID>... | -a]`
3. `<alert_ID>` または `-a` オプションのいずれかを使用します。

複数のアラート ID (最大 99 個) はスペースで区切ります。

すべてのアラートを削除する (お勧めできません) には、`-a` オプションを使用します。

物理容量しきい値アラートの設定

物理容量アラートなどのシステム全体のパラメーターを設定するには、`setsys` コマンドを使用します。

前提条件

ユーザーが設定可能な容量アラートしきい値は、Fast Class タイプのドライブの場合は 10~100000GiB です。

このドライブタイプの使用可能なチャックレット (クリーンおよびダーティの両方) の合計領域が指定した値 (10~100000GiB) よりも小さくなると、4 つのシステム標準アラートレベルのいずれかが返されます。

システムの使用済み領域の標準アラートレベルは、50%、75%、85%、95%です。指定された領域アラートしきい値は、空き GiB から使用率に変換されます。システム標準アラートレベルのいずれかがこの計算

値を下回ると、それらは抑制されます。値 0 では、ユーザー指定のアラートしきい値がキャンセルされ、50%、75%、85%、および 95% のシステム標準アラートに戻ります。アラートを最小限にするには、指定した値 10 (GiB) を使用します。

手順

1. Super または Service ユーザー、または sys_set ロールを持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. NearLine (NL) ドライブを搭載したストレージシステムに物理容量アラートを設定するには、次のコマンドを入力します。
`setsys RawSpaceAlertNL <value>`
3. FC ライブを搭載したストレージシステムに物理容量アラートを設定するには、次のコマンドを実行します。
`setsys RawSpaceAlertFC <value>`
4. SSD を搭載したストレージシステムに物理容量アラートを設定するには、次のコマンドを実行します。
`setsys RawSpaceAlertSSD <value>`

これらの各コマンドで、<threshold>は、システムの使用可能な容量の合計をギガバイト単位で表す 10 ~100,000 の整数です。値 0 は、50%、75%、85%、95% のデフォルトの物理容量アラートを有効にします。

イベントログの監視と管理

システムは、システムイベントとアラートを記録するイベントログを自動的に生成します。また、システムは、過去のイベントとアラートの履歴を維持するために、最大 11 のイベントログのコピーを保持します。CLI を使用して、イベントログを表示および管理することができます。

手順

1. イベントログの表示
2. 現在のイベントログのサイズの表示
3. デフォルトのイベントログのサイズの変更

デフォルトのイベントログと使用法

イベントログには、システムで発生したすべての注目すべきイベントに関する情報が含まれます。システムイベントには、システムで生成されたすべてのアラートと、確認済みまたは修正済みとしてマークされたアラートが含まれます。

HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムはイベントログエントリ用に 4 MB を予約し、11 バージョンを保持しています。これらのバージョンには、ログに新しいイベントを書き込むための現在のイベントログと、過去のイベントのレコードを保持する過去の 10 バージョンが含まれます。システムに 11 バージョンが存在する場合は、最も古いイベントログが自動的に削除されます。

イベントログの表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. イベントログを表示するには、次のコマンドを入力します。
`showeventlog`

showeventlog コマンドを調整して、指定した時間の前または後、もしくは指定した期間内に発生したイベント、または指定したパターンに一致するイベントを表示することができます。

イベントログの表示オプションについて詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

現在のイベントログのサイズの表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 現在のイベントログのサイズを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
showsys -param
```

次の例は、4M の EventLogSize を示しています。

```
cli% showsys -param

System parameters from configured settings
----Parameter----- ---Value----
RawSpaceAlertFC : 800
RawSpaceAlertNL :           0
RemoteSyslog : 1
RemoteSyslogHost : 192.168.6.15
SparingAlgorithm : Minimal
CopySpaceReclaim : 0
EventLogSize : 4M
VVRetentionTimeMax : 336 Hours
```

デフォルトのイベントログのサイズの変更

イベントログのサイズを変更すると、イベントログエントリが作成されます。デフォルトのログサイズは 4 MB であり、合計で 11 ファイル存在します (44 MB)。この値を増やすと、より大きなファイルサイズに対応するために容量の消費が増えます。

手順

1. Super または Service ユーザー、または sys_set ロールを持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. イベントログのサイズを変更するには、次のコマンドを入力します。

```
setsys EventLogSize <value>
```

0.5 MiB から 10 MiB までの範囲の値を使用します。デフォルトは 4 です。

リモート syslog サーバーへのイベントログのエクスポート

ここで使用されている showsys および setsys コマンドについて詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR Command Line Interface Reference Guide を参照してください。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. リモート syslog サーバーのステータスを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
showsys -d
```

```
cli% showsys -d
-----Remote Syslog Status-----
Active           :           1
General Server   :   15.186.67.24
General Connection :           TCP
Security Server  :           0.0.0.0
Security Connection :           None
...
```

3. デバッグ以外のすべてのイベントを syslog サーバーに送信するには（一般的なメカニズム）、次のコマンドを入力します。

```
setsys RemoteSyslogHost {{<hostname>|<IPAddr>][:<port>]}
```

複数（最大 3）のサーバー指定を区切るには、カンマを使用します。

ターゲットを IPv6 アドレスとポートの両方で構成する場合は、IPv6 アドレスを角カッコで囲む必要があります。

4. 監査のためにセキュリティ関連のすべてのイベントを syslog サーバーに送信するには（セキュリティメカニズム）、次のコマンドを入力します。

```
setsys RemoteSyslogSecurityHost {{<hostname>|<IPAddr>][:<port>]}
```

ターゲットを IPv6 アドレスとポートの両方で構成する場合は、IPv6 アドレスを角カッコで囲む必要があります。

TLS 暗号化を使用したイベントログのエクスポート

syslog の General メカニズムと Security メカニズムは、両方とも TLS 暗号化を介してイベントログを送信するために使用できます。[リモート syslog サーバーへのイベントログのエクスポート](#)(188 ページ)を参照してください。

- ・ **General** メカニズムは、syslog_gen_client および syslog_gen_server 証明書サービスを使用します。
- ・ **Security** メカニズムは、syslog_sec_client および syslog_sec_server 証明書サービスを使用します。

手順

1. syslog_<gen|sec>_server サービス用の認証機関をインポートします。
詳しくは、[SSL 証明書のインポート](#)(47 ページ)を参照してください。
2. (オプション) セキュリティ強化のため、クライアント証明書をリモート syslog サーバーに提示するように HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムを構成することで、相互認証を有効にします。
syslog_<gen|sec>_client サービスのエイサーサービスの場合は、[SSL 証明書のエイサーサービスでの使用](#)(49 ページ)の手順に従ってください。
3. syslog 接続を更新します。
 - a. setsys RemoteSyslog 0 を実行します。
 - b. その後 setsys RemoteSyslog 1 を実行します。

イベントログのエクスポートの無効化

手順

1. Super または Service ユーザー、または set_sys ロールを持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. 外部の syslog サーバーへのイベントログのエクスポートを無効にするには、次のコマンドを入力します。
`setsys RemoteSyslog 0`

停止した論理ディスクの管理

システムの電源が入っているときに、物理ディスクが使用できなくなっている場合があります。システムはこれらの使用できないディスクの状態を **Missing** として登録します。システムマネージャーは、これらの欠落した物理ディスク上のチャンクレットを保持する論理ディスク (LD) をすぐには起動しません。そのため、一部の LD は **Stopped** 状態のままになります。

showpd および showld CLI コマンドを使用すると、これらの物理ディスクと論理ディスクを表示および管理することができます。

showpd コマンドと showld コマンドで使用できるオプションの完全なリストについては、HPE 3PAR CLI ヘルプ、および Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

手順

1. 物理ディスクの状態の表示
2. 論理ディスクの状態の表示
3. データ完全論理ディスクの起動
4. 保存データ論理ディスクの表示

物理ディスクの状態の表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. すべての物理ディスクの状態を表示するには、次のコマンドを入力します。
`showpd`

デフォルトの応答では、次の列見出しを使用してシステム内の物理ディスクが一覧表示されます。

```
Id CagePos Type RPM State Size_MB Free_MB Port_A0 Port_B0 Port_A1 Port_B1 Capacity
```

3. 特定の物理ディスクの状態を表示するには、物理ディスク ID を使用し、次のコマンドを入力します。
`showpd <PD_ID>`

論理ディスクの状態の表示

showld コマンドは、システム内の論理ディスクに関する構成情報を表示します。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. システム内のすべての LD の状態を表示するには、次のコマンドを入力します。

```
showld
```

```
cli% showld
Id Name RAID -Detailed_State- Own SizeMB UsedMB Use Lgct LgId WThru MapV
2 .srdata.usr.0 1 normal 0/1 40960 40960 C,V 0 --- N Y
3 .srdata.usr.1 1 normal 1/0 40960 40960 C,V 0 --- N Y
0 admin.usr.0 1 normal 0/1 5120 5120 V 0 --- N Y
1 admin.usr.1 1 normal 1/0 5120 5120 V 0 --- N Y

8 log0.0 1 normal 0/- 20480 0 log 0 --- Y N
9 log1.0 1 normal 1/- 20480 0 log 0 --- Y N
10 pdslld0.0 1 normal 1/0 1024 0 P,F 0 --- Y N
11 pdslld0.1 1 normal 0/1 4096 0 P 0 --- Y N
12 pdslld0.2 1 normal 1/0 4096 0 P 0 --- Y N
```

3. 特定の論理ディスクの状態を表示するには、論理ディスク ID を使用し、次のコマンドを入力します。
`showld <LD_ID>`

データ完全論理ディスクの起動

システム電源投入時に、論理ディスクがデータ完了であっても3つ以下の欠落している物理ディスクがある場合、LD は約5分後に自動的に起動します。欠落している物理ディスクが5つ以上ある場合、LD は自動的に起動されません。

システムマネージャーは、欠落しているミラー化されたデータの再構築を開始し、自動的に、欠落している物理ディスクから空き容量またはスペア容量にチャンクレットを再配置します。

前提条件

すべてのドメインへのアクセスが必要です。

手順

1. Super または Service ユーザー、または `ld_start` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. すべてのデータ完全論理ディスクを起動するには、次のコマンドを入力します。
`startld`
3. 1つまたは複数のデータ完了論理ディスクを起動するには、論理ディスク ID (31文字まで) を使用して、次のコマンドを入力します。
`startld <LD_ID>`

物理ディスクが欠落しているときの論理ディスクの起動

システムマネージャーは、欠落した物理ディスク上のチャンクレットを保持する論理ディスク (LD) をすぐには起動しません。そのため、一部の LD は **Stopped** 状態のままになります。

手順

1. Super または Service ユーザー、または `ld_start` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. 論理ディスクを強制的に起動するには、次のコマンドを入力します。
`startld -ovrd`

保存データ論理ディスクのステータスと修復

ストレージシステムのインストールと構成の時点で、システムは自動的に保存データ論理ディスクを作成します。システムがキャッシュにデータを保持していても、何らかの理由で対象のディスクにそのデータを書き込めない場合、データは保存データ LD に保存されます。

保存データ LD に書き込まれるデータは、通常、ディスクの可用性の一時的な喪失によって作成されます。この状況は、ディスクが再度使用可能になると修復されます。対象の LD が再度使用可能になると、システムは、保存データ LD から対象の LD にデータを書き込むことで、保存されたデータを自動的に再生します。

保存データ LD に長期間保存されているデータがあることに気付いた場合は、PD の状態をチェックして、どれが使用不可能か確認できます。

これらのディスクを再度使用できるようにするには、修正操作が必要です。データが保存データ LD に永続的に保存されていることがわかっている場合は、サービスプロバイダーに連絡して、テクニカルサービスとサポートを依頼してください。

ライトバックキャッシュ

ライトバックキャッシュは、キャッシュにデータを書き込むストレージ方法です。オペレーティングシステムは、データを外部ストレージに書き込む（フラッシュする）前に、オペレーティングシステムによってホストにライトバックされたデータの確認を送信します。この業界標準の方法の利点は、I/O パフォーマンスの向上です。フラッシュはオペレーティングシステムの内部アルゴリズムによって発生します。

停電などの予期せぬイベントの際に、HPE 3PAR StoreServ ストレージは内部ソフトウェアを使用してキャッシュにデータを保存および復元します。ライトスルーキャッシュは、データが外部ストレージに安全に書き込まれるようにするため、OS がデータを外部ストレージにフラッシュした後でのみ I/O の完了をホストに確認します。

アレイがライトバックキャッシュ状態の場合、キャッシュ内のデータは、アレイの電源が消失をした場合にバッテリーバックアップを利用するハードウェア設計によって保護されています。これはシングルノードオンライン状態と全ノードオンライン状態にかかわらず当てはまります。

ライトバックキャッシュの動作と管理

HPE 3PAR OS 3.3.1 の前までは、シングルノード状態になるときは必ず、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムはライトスルーキャッシュモードになります。ライトバックキャッシュは、シングルノード状態のときにパフォーマンスが向上します。

ライトバックキャッシュは、3.3.1 以降を実行している以下の HPE 3PAR StoreServ ストレージシリーズでサポートされています。

- ・ HPE 3PAR StoreServ 8000 シリーズ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 9000 シリーズ
- ・ HPE 3PAR StoreServ 20000 シリーズ

デフォルトでは、シングルノード状態になるシステムは、特に 2 ノードシステムアップグレードの最中に、ライトバックキャッシュ状態のままになりません。

setsys コマンドは、ライトバックキャッシュの動作を制御する次の 2 つのサブコマンドをサポートしています。

AllowWrtbackUpgrade <value>

このサブコマンドでは、指定した日数まで、アップグレード時に、シングルノード状態の場合にシステムがキャッシュを継続できるようにします。この動作には、アップグレード以外のときに起きるシングルノード状態は含まれません。<value>の範囲は 0 から 7 日までです。デフォルト値は 7 で、書き込みキャッシュはその日数だけ有効になります。値を 0 に設定すると、すべての LD がライトスルーモードに移行するように設定されます。

以下に例を示します。

```
# setsys AllowWrtbackUpgrade 0
```

AllowWrtbackSingleNode <value>

指定した日数まで、シングルノード状態の場合にシステムがキャッシュを継続できます。期限切れになると、アップグレードの結果として起きるシングルノード状態を除き、すべての LD がライトスルーになります。<value>の範囲は 0 から 7 日までです。デフォルト値は 7 で、書き込みキャッシュはその日数だけ有効になります。値を 0 に設定すると、すべての LD がライトスルーモードに移行するように設定されます。

以下に例を示します。

```
# setsys AllowWrtbackSingleNode 3
```

注記: シングルノードのシナリオでは、上記のコマンドのどれを使用しても、キャッシュの無効化およびデフォルト状態の切り替えができません。値を 0 に設定すると、シングルノード状態でキャッシュが無効になります。

統計情報とヒストグラム

HPE 3PAR CLI を使用して、時間の経過に沿ってシステムパフォーマンスのさまざまな側面を表示できます。stat コマンドのバリエーションを使用して、VLUN、仮想ボリューム、ポート、物理ディスク、データキャッシュメモリ、および CPU 使用率のパフォーマンスに関する統計情報を表示できます。

さらに、HPE 3PAR CLI では、チャンクレット、論理および物理ディスク、ポート、VLUN、および仮想ボリュームなど、システムリソースに関するサービス時間と I/O サイズのヒストグラムを表示できます。

統計情報を表示

HPE HPE 3PAR CLI コマンドでは、パフォーマンス統計情報にアクセスすることができます。これらの統計情報のいずれかをさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

以下のもののパフォーマンス統計情報を表示することができます。

手順

1. 物理ディスク
2. ポート
3. VLUN
4. 仮想ボリューム
5. データキャッシュメモリ
6. フラッシュキャッシュとデータキャッシュ
7. プロセッサ使用率
8. Web サービス API の使用状況

物理ディスクの統計情報の表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 物理ディスクの統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。

```
statpd
```

データをさらに調整して、以下のものを含む特定の物理ディスクの統計情報を表示することができます。

```
-w <WWN>
```

WWN で識別される特定 PD の統計情報を表示します。

```
-nodes <node_list>
```

指定したノードとそれらのノードに接続されている物理ディスクの統計情報を表示します。

```
-slots <slot_list>
```

指定した PCI スロットとそれらの PCI スロットに接続されている物理ディスクの統計情報を表示します。

`-ports <port_list>`

指定したポートとそれらのポートに接続されている物理ディスクの統計情報を表示します。

`-rpm <number>`

指定した速度に一致するディスクの統計情報を表示します。数値は、回転メディアを持たないドライブ (SSD) の場合は回転速度ではありません。数値は、システム内のドライブと他のドライブとのパフォーマンス差の概算です。FC ドライブおよび NL ドライブの場合、数値は、パフォーマンス測定値と回転速度の両方に相当します。SSD ドライブの場合、数値は、1 秒あたりの I/O、帯域幅、アクセス時間を考慮した相対パフォーマンスベンチマークです。

ポート統計情報の表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. ポート統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statport`
データ転送に関する統計情報のみが表示されます (デフォルト)。
3. 制御の移行に関する統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statport -ctl`
4. データ転送と制御の移行に関する統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statport -both`
5. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

VLUN 統計情報の表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 仮想ボリュームと LUN ホストアタッチメントの VLUN 統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statvln`
3. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

仮想ボリュームの統計情報の表示

仮想ボリュームには、ホストによって外部的にアクセスすることもできれば、システムプリフェッチャーによって内部的にアクセスすることもできます。仮想ボリュームの I/O 統計情報を表示すると、HPE 3PAR CLI によって提供される情報にプリフェッチャーによるアクセスが含まれます。外部 I/O 統計情報のみを表示するには、`statvln` コマンドを使用します。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 仮想ボリュームの統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statvv`

結果には、仮想ボリュームの読み取りおよび書き込み操作の統計情報が一緒に表示されます（デフォルト）。

3. 仮想ボリュームの読み取り操作と書き込み操作の統計情報を別々に表示するには、次のコマンドを入力します。
`statvv -rw`
4. Remote Copy 仮想ボリュームの統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statrcvv`
5. データ出力をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

データキャッシュメモリの統計情報の表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. ノードごとまたは仮想ボリュームごとのキャッシュメモリページ（CMP）の統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statcmp`
このコマンドは、ノードごとのデータキャッシュメモリの統計情報を表示します（デフォルト）。
3. すべての仮想ボリュームのみのデータキャッシュメモリの統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statcmp -v`
4. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

フラッシュキャッシュおよびデータキャッシュの統計情報の表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. ノードごとのフラッシュキャッシュメモリページ（FMP）およびキャッシュメモリページ（CMP）を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statcache`
このコマンドは、オプションなしの場合はノードごとの統計情報を表示します（デフォルト）。
3. すべてのボリュームのフラッシュキャッシュメモリページ（FMP）およびキャッシュメモリページ（CMP）の統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statcache -v`
このコマンドは、ノードごとではなく仮想ボリュームごとの統計情報を表示します。-n オプションを指定する場合を除き、すべての仮想ボリュームの統計情報を表示します。
4. 特定のボリュームのフラッシュキャッシュメモリページ（FMP）およびキャッシュメモリページ（CMP）の統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statcache -v -n <name|pattern>`

指定した name または pattern に一致する仮想ボリュームの統計情報を表示します。-v も指定する場合のみ有効です

5. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

プロセッサ使用率の統計情報の表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. すべてのノードのプロセッサ使用率の統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statcpu`
3. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Web サービス API の使用状況の統計情報の表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. Web サービス API の使用状況の統計情報を表示するには、次のコマンドを入力します。
`statwsapi`
3. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

ノード上の System Reporter を使用した統計レポートの表示

HPE 3PAR CLI コマンドでは、ノード上の System Reporter によって収集された情報に基づいて、容量とパフォーマンスの履歴レポートを生成できます。統計レポート作成コマンドの完全なリストについては、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

ほぼすべての場合に、以下の内容を指定することによりレポートを調整できます。

- ・ レポートの開始時刻。
- ・ レポートの終了時刻。
- ・ 特定の期間、または特定の時刻のどちらかのデータを表示する。このレポートでは、類似の項目をグループ化する属性も指定できます。
- ・ レポートで使用するサンプルの粒度（高い解像度 - 5分ごと、1時間ごと、1日ごと）。

使用可能な手順は、次のとおりです。

手順

1. 領域 I/O 密度の統計レポートの表示
2. 使用済み容量の統計レポートの表示
3. パフォーマンスの統計情報の表示

領域 I/O 密度の統計レポートの表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 領域 I/O 密度の統計レポートを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
srrgiodensity
```

このコマンドは、共通プロビジョニンググループ (CPG) または Adaptive Optimization (AO) 構成の論理ディスク (LD) 領域の IOP/s 強度の分布を示します。1 つの CPG に対してこれを使用して、AO を効果的に使用できるかどうかを確認できます。AO 構成の場合、このコマンドは、AO が階層間どのように領域を移動したかを示します。

3. 特定の時間に特定の CPG の特定の領域 I/O 密度を表示するには、次のコマンドを入力します。

```
srrgiodensity -btsecs <secs> -cpg <cpg_name>
```

```
-btsecs <secs>
```

レポートの開始時刻を秒単位で指定します。<secs>を指定しない場合、レポートは、コマンド実行時の 12 時間前から開始されます。その他の仕様オプションは、次のとおりです。

- ・ 最初のサンプルでレポートを開始するには、0 を指定します。
- ・ 絶対エポック時間 (1351263600 など)。
- ・ テキスト文字列としての絶対時間：
 - タイムゾーンを含む完全な時刻文字列: "2012-10-26 11:00:00 PDT"
 - タイムゾーンを含まない完全な時刻文字列: "2012-10-26 11:00:00"
 - 日付文字列: "2012-10-26"または 2012-10-26
 - 時刻文字列: "11:00:00"または 11:00:00
 - 現在時刻より前の秒数を示す負の数。秒を表す数値の代わりに、数値をサフィックス m、h、または d とともに指定して、分 (-30m)、時 (-1.5h)、または日 (-7d) 単位で時刻を表すことができます。

```
-cpg <cpg_name>
```

1 つまたは複数の CPG 名またはグロブスタイルのパターンに一致する名前のすべての CPG のレポートを生成します。

4. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

使用済み容量の統計レポートの表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. Adaptive Optimization によって階層間で移動されたスペースを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
sraomoves
```

他のオプションを指定しない場合、レポートは、コマンド実行の 12 時間前から開始されます。

3. 特定の時間に特定の CPG の特定の領域 I/O 密度を表示するには、次のコマンドを入力します。

```
sraomoves -btsecs <secs>
```

-btsecs <secs>

レポートの開始時刻を秒単位で指定します。<secs>を指定しない場合、レポートは、コマンド実行時の 12 時間前から開始されます。その他の仕様オプションは、次のとおりです。

- ・ 最初のサンプルでレポートを開始するには、0 を指定します。
 - ・ 絶対エポック時間（1351263600 など）。
 - ・ テキスト文字列としての絶対時間：
 - タイムゾーンを含む完全な時刻文字列："2012-10-26 11:00:00 PDT"
 - タイムゾーンを含まない完全な時刻文字列："2012-10-26 11:00:00"
 - 日付文字列："2012-10-26"または 2012-10-26
 - 時刻文字列："11:00:00"または 11:00:00
 - 現在時刻より前の秒数を示す負の数。秒を表す数値の代わりに、数値をサフィックス m、h、または d とともに指定して、分 (-30m)、時 (-1.5h)、または日 (-7d) 単位で時刻を表すことができます。
4. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Adaptive Optimization に関連するその他の System Reporter のコマンドは、次のとおりです。

srcpgspace

時間とともに CPG 内で消費されている容量を示します。

srldspspace

LD によって消費されている容量を示します。

srpdspace

物理ディスクによって消費されている容量を示します。

srsysspace

システムのスペースデータの履歴レポートを表示します。

srvvspace

仮想ボリュームによって消費されている容量を示します。

パフォーマンスの統計レポート

HPE 3PAR CLI には、以下を含むパフォーマンスの統計レポートを生成するためのコマンドがあります。

- ・ キャッシュメモリ
- ・ CPU
- ・ LD
- ・ リンク
- ・ 物理ディスク
- ・ ポート
- ・ Priority Optimization
- ・ 仮想ボリュームの LUN エクスポート

これらのレポート用の System Reporter のコマンドについて詳しくは、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください

ヒストグラムの表示

HPE HPE 3PAR CLI コマンドでは、システムリソース上のヒストグラムデータにアクセスすることができます。このデータのいずれかをさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

ヒストグラムデータ統計情報に利用できるトピックは、次のとおりです。

手順

1. チャンクレット
2. 物理ディスク
3. 論理ディスク
4. ポート
5. VLUN
6. 仮想ボリューム

パフォーマンスの統計ヒストグラムレポート

HPE 3PAR CLI には、パフォーマンスのヒストグラム統計レポートの生成に使用できるコマンドがあります。次の対象について、I/O 時間と I/O サイズのいずれか一方を表示するのか両方を表示するのか、ヒストグラムの列の数、読み込みデータと書き込みデータを分けるのか合計 I/O を表示するのかを指定できます。レポートのトピックには以下のものが含まれます。

- ・ LD
- ・ 物理ディスク
- ・ ポート
- ・ 仮想ボリュームの LUN エクスポート

チャンクレットのヒストグラムの表示

前提条件

チャンクレットのヒストグラムデータを表示できるように、事前にチャンクレットの統計情報の収集を有効にするために、`setstatch` コマンドを発行する必要があります。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 個々のチャンクレットの一定時間ごとのサービス時間のヒストグラムを表示するには、次のコマンドを入力します。
`histch`
応答には、個々のチャンクレットの情報が含まれます。
3. チャンクレット統計情報をサンプリングする論理ディスクの名前を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
histch -ld <LD_name>
```

4. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

論理ディスクのヒストグラムの表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 一定時間ごとの LD のサービス時間のヒストグラムを表示するには、次のコマンドを入力します。
`histld`
3. 仮想ボリュームにマップされている論理ディスクのヒストグラムを表示するには、次のコマンドを入力します。
`histld {<VV_name>|<pattern>}...`
指定した仮想ボリュームにマップされている論理ディスク、または指定されたパターンのいずれかに一致する名前の論理ディスクを表示します。複数のボリュームまたはパターンを使用するには、カンマ区切りのリストを使用します。
4. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

物理ディスクのヒストグラムの表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 物理ディスクのサービス時間のヒストグラムを表示するには、次のコマンドを入力します。
`histpd`
結果には、システム内のすべての PD のサービス時間が表示されます。
3. 指定したノードと、それらのノードに接続された物理ディスクに限定されたヒストグラムを表示するには、次のコマンドを入力します。
`histpd -nodes <node_list>`
1つの整数または指定されたノードリストを使用するには、カンマで区切った一連の整数（1,2,3）として指定します。ノードリストを指定しないと、応答にはすべてのノード上のすべてのディスクが含まれます。
4. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

ポートのヒストグラムの表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. システム内のポートサービス時間のヒストグラムを表示するには、次のコマンドを入力します。
`histport`
応答には、データ転送のみに関するヒストグラムデータが含まれます（デフォルト）。
3. 制御の移行、データ転送、またはその両方のヒストグラムを表示するには、次の構文を使用します。
`histport [-both|-ctl|-data]`

1つのオプションを選択します。

4. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

VLUN のヒストグラムの表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. VLUN のサービス時間のヒストグラムを表示するには、次のコマンドを入力します。
`histvlun`
応答には、システム内のすべて VLUN に関する情報が含まれます。
3. 特定のドメインに関連する VLUN サービスのヒストグラムを表示するには、次のコマンドを入力します。
`histvlun -domain [<domain_name>...|<pattern>...]`
応答には、指定したドメイン名またはパターンの 1 つ以上と名前が一致するドメインに仮想ボリュームがある VLUN が表示されます。カンマ区切りのリストを使用して、複数のドメイン名やパターンを指定します。
4. この情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

仮想ボリュームのヒストグラムの表示

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 一定時間ごとの仮想ボリュームのサービス時間のヒストグラムを表示するには、次のコマンドを入力します。
`histvv`
応答には、システム内のすべての仮想ボリュームのサービス時間が含まれます。
3. ドメイン内のすべての仮想ボリュームのサービス時間を表示するには、次のコマンドを入力します。
`histvv -domain <domainname>...|<pattern>...`
応答には、指定したドメイン名またはパターンに一致するドメインにある仮想ボリュームのみが表示されます。
4. これらの統計情報をさらに調整するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

システムタスク管理

HPE 3PAR CLI には、個々のタスクを管理するための複数の方法があります。

多くの CLI コマンドには、コマンドで使用される機能のスケジュールを設定するためのオプションと指定子が含まれています。たとえば、File Persona のコマンドは完了までに長時間かかることがあるため、これらのコマンドには内部タスク管理オプションが含まれています。組み込みの管理機能には、リソースを多用するコマンドを使用率の低い期間中に実行する柔軟性があります。

組み込みの管理機能がないコマンドの場合、CLI にはスタンドアロンのタスク管理コマンドがあります。これらのコマンドにより、限られた数の他のタスクを制御することができます。タスク管理コマンドによって、システム上で実行される特定のタスクを一時停止、キャンセル、または削除することができます。

さらに、CLI にはシステムスケジューラのコマンドもあります。スケジューラのコマンドによって、特定のタスクのスケジュールを作成、変更、および削除することができます。

スタンドアロンのタスク管理コマンドとスケジューラのコマンドは、別の一連のコマンドをサポートします。たとえば、タスク管理コマンドを使用して `tunevv` 操作を管理することはできますが、システムスケジューラのコマンドを使用して `tunevv` をスケジュールすることはできません。

詳しくは

[タスクマネージャーのコマンド\(204 ページ\)](#)

[システムスケジューラのコマンド\(208 ページ\)](#)

タスクマネージャーのコマンド

タスクマネージャーのコマンドを使用すると、特定の CLI コマンドに関連する多くの管理者のアクティビティを実行することができます。これには、システム上で実行されるタスクの起動、表示、およびキャンセルが含まれます。タスクマネージャーのコマンドは次のとおりです。

starttask

バックグラウンドタスクとして実行する CLI コマンドを起動します。

showtask

システム上のタスクに関する情報を表示します。

settask

実行中のタスクの優先順位を設定します。

waittask

CLI にタスクが完了するまで待機してから処理を続行するように要求します。

removetask

1 つ以上のタスクとそれらの詳細に関する情報を削除します。

canceltask

1 つ以上のタスクをキャンセルします。

タスクマネージャーでサポートされている CLI コマンド

次のリストは、タスク管理コマンドによってサポートされているタスクを示しています。各コマンドについて詳しくは、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

admithw

システムへの新しいハードウェアを許可します。

creategroupsv

仮想ボリュームのリストの一貫したグループスナップショットを作成します。

createsv

VV のポイントインタイム (スナップショット) コピーを作成します。

moverelocpd

物理ディスク上に存在していたチャンクレットを再配置のターゲットに移動します。

removevv

仮想ボリュームをシステムから削除します。

updatevv

スナップショット仮想ボリュームを新しいスナップショットで更新します。

upgradecage

新しいファームウェアを指定されたケージにダウンロードします。

upgradepd

物理ディスクのファームウェアをアップグレードします。

startao

指定されたデータ領域レベルのパフォーマンスデータ収集を使用して、Adaptive Optimization (AO) 構成を開始します。

タスクマネージャーのコマンドの使用

タスクマネージャーの CLI コマンドを使用すると、システムで実行される特定のタスクに関連する、次の操作を実行できます。

手順

1. タスクの起動
2. タスク情報の表示
3. タスクの優先順位の設定
4. タスクの待機
5. タスクの削除
6. タスクのキャンセル

タスクの起動

`starttask` コマンドを使用してサポートされている CLI コマンドを起動すると、このコマンドは `background_command` として実行されます。システムは、`background_command` タスクタイプのタスクを、実行に長時間要するタスクとして認識します。このようなタスクは、複数のタスクを同時に実行できるようにバックグラウンドで実行します。

手順

1. Super、Service、または Edit ユーザー、または `task_start` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. サポートされているタスクを起動するには、次のコマンドを入力します。
`starttask <command_name>`

コマンドが確認を必要とする場合は、`-f` オプションを使用すると、ユーザーがプロンプトに対してはいと答えたかのように、強制的にコマンドが実行されます。

詳しくは

[タスクマネージャーのコマンド\(204 ページ\)](#)

タスク情報の表示

タスクを開始すると、システムはタスク ID を返します。showtask コマンドをタスク ID とともに使用すると、特定のタスクに関する情報を取得できます。また、showtask コマンドをタスク ID なしで使用して、すべてのタスクに関する情報を取得することもできます。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 過去 24 時間以内にアクティブ化されたすべてのタスクのリストを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
showtask
```

次の例では、アクティブなタスクと完了済みのタスクを含むすべてのタスクをタスク ID ごとに表示します。システムは、最大 2,000 件のタスクに関するタスク情報を格納します。

```
cli% showtask
  Id Type          Name      Status Phase Step -----StartTime----- -----FinishTime----- -Priority- -User--
1125 background_command createsv failed  ---  --- 2017-03-09 22:18:44 PST 2017-03-09 22:18:44 PST n/a      3paradm
1126 background_command createsv done    ---  --- 2017-03-09 22:19:27 PST 2017-03-09 22:19:27 PST n/a      3paradm
```

3. 有効期間が 24 時間を超えるタスクのリストを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
showtask -t <hours>
```

表示する過去の時間を<hours>で示します。1 から 99999 までの整数を使用します。

4. 特定のタスク（継続中または完了済み）に関するステータス情報を表示するには、タスク ID を使用し、次のコマンドを入力します。

```
showtask -d <task_ID>
```

システムは、次の例のような情報を返します。

```
cli% showtask -d 1126
  Id Type          Name      Status Phase Step -----StartTime----- -----FinishTime----- -Priority- -User--
1126 background_command createsv done    ---  --- 2017-03-09 22:19:27 PST 2017-03-09 22:19:27 PST n/a      3paradm

Detailed status:
2017-03-09 22:19:27 PST Created      task.
2017-03-09 22:19:27 PST Updated    Executing "createsv -ro myvv.2 myvv" as 0:29775
2017-03-09 22:19:27 PST Completed  scheduled task.
```

5. 列の情報の説明を表示するには、次のコマンドを入力します。

```
clihelp -col showtask
```

アクティブまたは有効なタスクの優先順位の設定

一度に 1 つのタスクの優先順位のみを設定できます。オプションは、high、med、または low の優先順位です。

非アクティブまたは無効なタスクのタスクの優先順位を設定しようとすると、エラーになります。

手順

1. Super または Edit ユーザー、または set_task 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. タスクの優先順位を変更するには、次のコマンドを入力します。

```
settask -pri high <task_ID>
```

-f オプションを指定しない場合は、次の例に示すように、システムはユーザーの操作を必要としません。

```
cli% settask -pri high 497
Are you sure you want to set priority on task 497?
select q=quit y=yes n=no: y
high priority is set on task id: 497
```

3. ユーザーの操作を必要とせずにタスクの優先順位を変更するには、次のコマンドを入力します。
`settask -f -pri high <task_ID>`

タスクの待機

waittask コマンドは、タスクが完了するまで待機してから続行するよう CLI に通知し、指定されたタスクが終了すると自動的にユーザーに通知します。これにより、ユーザーが一度に過剰な数のコマンドを実行するのを防ぎます。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. システムタスクが完了するのを待機するには、次のコマンドを入力し、タスク ID を指定します。
`waittask <task_ID>`

タスク ID を入力しない（オプションも指定子も入力しない）場合、応答にはシステム以外のタスクのみが含まれます。システムタスクを待機するには、タスク ID を含める必要があります。

3. タスクの詳細なステータスを表示するには、次のコマンドを入力します。
`waittask -v <task_ID>`

複数のタスク ID は、カンマ (,) で区切って指定します。

次の例は、ユーザーが待機を要求した tunevv タスクのステータスを示しています。

```
cli% waittask -v 1133
  Id Type   Name      Status Phase Step -----StartTime----- -FinishTime- -Priority- -User--
1133 tune_vv myvv.1 active   2/3   0/4 2017-03-09 22:39:50 PST -          n/a      3paradm

Detailed status:
2017-03-09 22:39:50 PST Created      task.
2017-03-09 22:39:50 PST Tuning       VV 'myvv.1'.
...
2017-03-09 22:39:54 PST Cleaning up  task data for later restarts.
2017-03-09 22:39:54 PST Completed  region moves. Moved 4 regions for a total of 1024 MB in 4 seconds.
```

4. waittask コマンドをキャンセルするには、キーボードの **CTRL+C** を押します。

これにより、waittask コマンドが停止し、コマンドプロンプトに戻りますが、バックグラウンドで実行中のタスクには影響しません。

タスクの削除

removetask コマンドは、完了済みのタスク、失敗したタスク、およびキャンセルされたタスクに対してのみ動作します。このコマンドは、指定されたタスク ID とそれに関連付けられた情報を削除します。システムはタスク ID を再利用しないため、システム上で次に起動されるタスクは、順番に次の整数を使用します。タスク ID の番号は 29999 に達すると最小値に戻ります。

タスク情報は、手動で削除しない限り、システムに残ります。システムは最新の 2,000 件のタスクに関する情報を格納します。

手順

1. Super または Edit ユーザー、または `task_remove` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. タスクを削除するには、次のコマンドを入力します。
`removetask <task_ID>`

次の例に示すように、確認を求めるメッセージが表示されます。

```
cli% removetask 454
Remove the following tasks?
454
select q=quit y=yes n=no: y
```

3. 確認なしでタスクを削除するには、次のコマンドを入力します。
`removetask -f <task_ID>`
4. その他のオプションについては、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

タスクのキャンセル

`canceltask` コマンドを使用すると、次を除く、すべてのアクティブタスクタイプをキャンセルできません。

- ・ `background_command`
- ・ `remote_copy_sync`
- ・ `scheduled_task`
- ・ `snapspace_accounting`
- ・ `system_task`

手順

1. Super、Service、または Edit ユーザー、または `task_cancel` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。

Service ユーザーは、その特定のユーザーによって起動されたタスクのキャンセルのみが許可されません。
2. 特定のアクティブタスクをキャンセルするには、次のコマンドを入力します。
`canceltask <task_ID>`

タスク情報は `showtask <task_ID>` コマンドを使用して入手できますが、タスクステータスは `Cancelled` を示します。
3. すべてのアクティブタスクをキャンセルするには、次のコマンドを入力します。
`canceltask all`

システムスケジューラのコマンド

システムスケジューラによって、実行時間の長いシステム操作を起動するためのスケジュールを作成、変更および削除することができます。システムスケジューラのコマンドを使用して、特定の CLI コマンドを定期的に予定された間隔で実行したり、指定した時刻に 1 回だけ実行したりするようにスケジュールできます。

注記: LDAP を使用しているときにスケジュールされたタスクを実行するには、少なくともアレイへのアクセス権限で認証されているユーザーに `ldap-service-account` および `ldap-service-account` パスワードを定義する必要があります。

次のタスクの上限が適用されます。

表 11: ストレージシステムあたりのスケジュール済みタスク最大数

最大タスク数	Storage System
500	HPE 3PAR StoreServ 9000 ストレージ、HPE 3PAR StoreServ 10000 ストレージ (V800 構成)、HPE 3PAR StoreServ 20000 ストレージ
375	HPE 3PAR StoreServ 7000 ストレージ、HPE 3PAR StoreServ 8000 ストレージ、HPE 3PAR StoreServ 10000 ストレージ (V400 構成)

システムスケジューラのコマンドは次のとおりです。

createsched

システムスケジューラによって開始されるタスクを作成します。

removesched

システムスケジューラによって開始されたタスクをシステムから削除します。

setsched

システムスケジューラによって起動されたタスクを変更します。

showsched

システム上で現在スケジュールされているタスクの状態を示します。

システムスケジューラでサポートされている CLI コマンド

次のリストは、システムスケジューラコマンドによってサポートされているタスクを示しています。各コマンドについて詳しくは、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

表 12: システムスケジューラによって開始されるコマンド

コマンド	説明
<code>checkhealth</code>	システムハードウェアおよびソフトウェアコンポーネントのステータスを表示します。
<code>compactcpg</code>	CPG 内の LD 容量を可能な限り少数の LD に統合し、未使用の LD を削除できるようにします。
<code>compactld</code>	LD 上の容量を統合します。
<code>createfsnap</code>	FPG のスナップショットを作成します。
<code>creategroupsv</code>	仮想ボリュームのリストの一貫したグループバーチャルコピーまたはスナップショットを作成します。

表は続く

コマンド	説明
creategroupvvcopy	仮想ボリュームのリストの一貫したグループ物理コピーを作成します。
createsv	仮想ボリュームのバーチャルコピーまたはスナップショットを作成します。
createvvcopy	仮想ボリュームの物理コピーを作成します。
importvv	リモート LUN からローカルストレージシステムへのデータの移行を開始します。
moverelocpd	チャンクレットを指定された物理ディスクに再配置します。
removevv	仮想ボリュームをシステムから削除します。
setqos	システム内の QoS ルールを作成および更新します。
setsralertcrit	ユーザーが System Reporter のしきい値アラート基準の状態や属性を変更することを許可します。
setvv	既存のボリュームを変更します。
startao	HPE 3PAR OS に対して指定された HPE 3PAR Adaptive Optimization 操作を実行します。
startfsav	VFS またはファイルストアに対するウイルス対策スキャンを開始します。
startfsnapclean	FPG のスナップショットスペースを回収します。
syncrcopy	Remote Copy ボリュームグループを同期化します。
tunepd	サービス時間の長い物理ディスクを表示し、オプションで負荷分散を実行します。
tunevv	仮想ボリュームのレイアウトを変更します。
tunesys	容量使用率のアンバランスを分析し、自動的に修正します。
updatesnapspace	仮想ボリュームによって実際に使用されているスナップショットスペースを更新します。このタスクはキャンセルできません。
updatevv	スナップショット仮想ボリュームを新しいスナップショットで更新します。

システムスケジューラのコマンドの使用

システムスケジューラの CLI コマンドを使用すると、システムで実行される特定のタスクに関連する、次の操作を実行できます。

手順

1. スケジュールされたタスクの表示
2. スケジュールされたタスクの作成
3. スケジュールされたタスクの変更
4. スケジュールされたタスクのサスペンドおよび再開

スケジュールされたタスクの表示

手順

1. Super、Service、Edit、または Browse ユーザー、または拡張ロールとしてシステムにログインします。
2. すべてのスケジュールされたユーザーおよびシステムタスクを表示するには、次のコマンドを入力します。
`showsched -all`
3. 特定のスケジュールされたタスクを表示するには、次のコマンドを入力します。各項目の意味は次のとおりです。
`showsched <schedule_name>|<pattern>`
 - ・ <schedule_name>は、表示するスケジュールの名前です。
 - ・ <pattern>は、指定されたパターンに一致するすべてのスケジュールを表示します。

スケジュールされたタスクの作成

手順

1. Super、Service、または Edit ユーザー、または sched_create 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. スケジュールされたタスクを作成するには、次のコマンドを入力します。
`createsched <command> <task_schedule> <schedule_name>`
`<command>`
開始されるサポートされている CLI コマンドの名前。
`<task_schedule>`
CLI コマンドをいつ開始するかを指定する crontab スタイルの引数。CLI コマンドをいつ開始するかをスケジュールするために、分、時間、日、月、曜日形式を使用する、または特殊なエントリーのいずれかを使用することができます。
`<schedule_name>`
スケジュールの名前。

詳しくは

[システムスケジューラでサポートされている CLI コマンド\(209 ページ\)](#)

スケジュールされたタスクの変更

手順

1. Super、Service、または Edit ユーザー、または sched_setany または sched_setown 権限を持つユーザーとして、システムにログインします。
2. スケジュールされたタスクの名前を変更するには、次のコマンドを入力します。
`setsched -name <new_name> <schedule_name>`
`<new_name>`
既存のスケジュール名に適用される新しい名前を入力します。
`<schedule_name>`
既存のスケジュールの名前を入力します。
3. スケジュールされたタスクの開始時間を変更するには、次のコマンドを入力します。
`setsched -s <new_schedule>`
`<new_schedule>`
crontab-style 引数を入力して、スケジュールを変更します。分、時、日、月、および曜日のフォーマットを使用します。

スケジュールされたタスクのサスペンドおよび再開

手順

1. Super、Service、または Edit ユーザー、または sched_setany または sched_setown 権限を持つユーザーとして、システムにログインします。
2. タスクをサスペンドするには、次のいずれかのコマンドを入力します。
 - ・ スケジュールされた特定のタスクをサスペンドします。
`setsched -suspend <schedule_name>`
 - ・ スケジュールされたすべてのタスクをサスペンドします。
`setsched -suspend_all`
3. タスクを再開するには、次のいずれかのコマンドを入力します。
 - ・ スケジュールされた特定のタスクを再開します。
`setsched -resume <schedule_name>`
 - ・ スケジュールされたすべてのタスクを再開します。
`setsched -resume_all`

スケジュールされたタスクの削除

手順

1. Super、Service、または Edit ユーザー、または sched_setany または sched_setown 権限を持つユーザーとして、システムにログインします。
2. スケジュール名を使用してスケジュールされたタスクを削除するには、次のコマンドを入力します。

```
removesched <schedule_name>
```

3. パターンを使用してスケジュールされたタスクを削除するには、次のコマンドを入力します。

```
removesched -pat <pattern>
```

<pattern>指定子を使用して、グロブスタイルのパターンを示します。

タスクマネージャーとシステムスケジューラの互換性

タスクマネージャーとシステムスケジューラはそれぞれ、ほとんど接点のない特定の CLI コマンドをサポートしています。たとえば、ほとんどの場合、タスクマネージャーの `canceltask` コマンドを使用して、システムスケジューラを使用して開始した CLI コマンドをキャンセルすることはできません。

これに対し、Super ユーザーは、`canceltask` コマンドを使用して、`scheduled_task` タスクタイプのいくつかのタスクをキャンセルすることができます。

タスクタイプが `scheduled_task` のときにシステムスケジューラによって開始された CLI コマンド操作では、次のタスクマネージャーのコマンドを使用できます。

- ・ `showtask`
- ・ `waittask`
- ・ `removetask`

タスクタイプ

ユーザーがさまざまな CLI コマンドを開始すると、システムが呼び出されるタスクの記録を作成します。このレコードには、タスク ID とタスクタイプが含まれます。割り当てられるタスクタイプは、タスクの生成に使用されたコマンドに直接関連します。

タスクタイプごとにタスクを表示したり、タスクタイプごとにタスクをグループとして管理したりできます。タスクの管理とスケジュールには、定義済みのコマンドの制限事項が適用されます。

詳しくは

[システムタスク管理\(204 ページ\)](#)

[タスクマネージャーのコマンド\(204 ページ\)](#)

[システムスケジューラのコマンド\(208 ページ\)](#)

background_command タスクタイプ

`starttask` CLI コマンドを使用してサポート済みのタスクを開始すると、システムは `background_command` タスクタイプを割り当てます。さらに、次のリストに示すように、システムは他のコマンドによって生成されたタスクに `background_command` タスクタイプを割り当てます。

`background_command` タスクタイプには、1 フェーズおよび 1 ステップしかありません。つまり、固定された数の論理的な分割は存在しません。

`background_command` タスクタイプは、以下の CLI コマンドの動作を追跡します。

- ・ `backupfsconf`
- ・ `createfpg`
- ・ `createvdfs`
- ・ `growfpg`

- `removefpg`
- `removefsarchive`
- `restorefsconf`
- `setfsarchive`
- `setfpg`
- `setfsip`
- `setvfs`
- `startfs`
- `startfsnapclean`
- `starttask`
- `stopfs`
- `tuneld`
- `tunenodech`

これらのコマンドについて詳しくは、[HPE 3PAR Command Line Interface Reference](#) を参照してください。

compact_cpg タスクタイプ

`compact_cpg` タスクタイプは、`compactcpg` コマンドの動作を追跡します。論理ディスク容量を回収し、LD の数を削減するには、`compactcpg` コマンドを使用して CPG を圧縮します。

`compact_cpg` タスクタイプには 1 フェーズしかなく、ステップの数は移動される LD 領域の数に等しくなります。

compact_lds タスクタイプ

`compact_lds` タスクタイプは、`compactld` コマンドの動作を追跡します。仮想ボリュームにマッピングされている未使用の LD 領域を圧縮するには、`compactld` コマンドを使用します。

`compact_lds` タスクタイプには 1 フェーズしかなく、ステップの数は移動される LD 領域の数に等しくなります。

promote_sv タスクタイプ

`promote_sv` タスクタイプは、バーチャルコピーのスナップショットプロモート操作を追跡します。バーチャルコピーのスナップショットをプロモートすると、バーチャルコピーの差分がベースボリュームにコピーされます。`promotesv` コマンドを使用してバーチャルコピーのスナップショットをプロモートすることができます。

Remote Copy を使用しているシステムは、バーチャルコピーのスナップショットを自動的にプロモートすることができます。このプロモートは、たとえば `setrcopytarget reverse` または `setrcopygroup target` コマンドを使用した場合に行われます。

Remote Copy には、HPE 3PAR Remote Copy または HPE 3PAR All-inclusive Multi-System ソフトウェアライセンスが必要です。

`promote_sv` タスクタイプには、HPE 3PAR Virtual Copy または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。

`promote_sv` タスクの場合、フェーズは 1 つだけです。そのフェーズのステップ数は、コピーされるギガバイト数に等しくなります。

詳しくは

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

[バーチャルコピーのプロモート\(154 ページ\)](#)

remote_copy_sync タスクタイプ

`remote_copy_sync` タスクタイプは、HPE 3PAR Remote Copy を使用しているシステムで Remote Copy ボリュームの同期を追跡します。HPE 3PAR Remote Copy ソフトウェアはディザスタリカバリとバックアップに使用されるオプションのボリュームミラーリングソリューションです。システムは同期化しているプライマリボリュームごとに個別のタスクを作成します。

Remote Copy ボリュームの同期は、CLI コマンドを入力して手動で開始することができます。システムが自動的に同期を開始する場合もあります。

`remote_copy_sync` タスクタイプでは、HPE 3PAR Remote Copy または HPE 3PAR All-inclusive Multi-System ソフトウェアライセンスが必要です。`tunevv` CLI コマンドには、HPE 3PAR Dynamic Optimization または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。

`remote_copy_sync` タスクには 3 つのフェーズがあります。

- ・ フェーズ 1 (起動) : 同期要求を受け取り、同期がスケジュールされます。
- ・ フェーズ 2 : 再同期化を実行します。
- ・ フェーズ 3 : コピーおよびクリーンアップ (スナップショットの削除や状態値の設定など) が実行されます。

HPE 3PAR Remote Copy について詳しくは、HPE 3PAR Remote Copy ソフトウェアユーザーガイドを参照してください

scheduled_task タスクタイプ

`scheduled_task` タスクタイプは、次のシステムスケジューラのコマンドで開始されたシステムの動作を追跡します。

- ・ `checkhealth`
- ・ `compactcpg`
- ・ `compactld`
- ・ `createsv`
- ・ `creategroupsv`
- ・ `createvvcopy`
- ・ `creategroupvvcopy`
- ・ `moverelocpd`
- ・ `removevv`
- ・ `syncrcopy`

- ・ tunepd
- ・ tunevv
- ・ updatesnapSPACE
- ・ updatevv

scheduled_task タスクタイプには、1 フェーズおよび 1 ステップしかありません。

詳しくは

[システムスケジューラのコマンド\(208 ページ\)](#)

[システムスケジューラでサポートされている CLI コマンド\(209 ページ\)](#)

snapspace_accounting タスクタイプ

snapspace_accounting タスクタイプは、スナップショットスペース使用率のアカウントリングプロセスの進行状況を追跡し、updatesnapSPACE コマンドを実行してスナップショットスペース使用率情報を更新します。

startao_task タスクタイプ

startao タスクタイプは、HPE 3PAR Adaptive Optimization 構成の実行を開始します。このコマンドは、指定された時間の間に収集されたデータ領域レベルのパフォーマンスデータを使用します。

startao タスクタイプは、次のオプションを指定して startao コマンドを実行します。

- ・ -btsecs
- ・ -etsecs
- ・ -maxrunh
- ・ -compact
- ・ -dryrun

startao コマンドをスケジュールすると、ユーザーが定義したスケジュール名がスケジュールリストに表示されます。

startao コマンド構文と操作について詳しくは、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

詳しくは

[HPE 3PAR Adaptive Optimization\(221 ページ\)](#)

system_task タスクタイプ

system_task タスクタイプは、システムによって定期的に行われるハウスキーピングタスクを追跡します。

showtask -all コマンドを使用して、アクティブなハウスキーピングタスクをすべて表示できます。3parsvc ユーザーのみがこれらのタスクを実行、変更、または削除できます。

HPE 3PAR CLI ハウスキーピングタスクおよびコマンド：

- ・ `move_back_chunklet` タスクは、`moverelocpd` コマンドを実行します。
- ・ `remove_expired_vvs` タスクは、`removevvs` コマンドを実行します。

`system_task` タスクタイプには、1 フェーズおよび 1 ステップしかありません。

tune_sd タスクタイプ

`tune_sd` タスクタイプは、ボリュームのスナップショットスペース用に使用されている LD の指定された CPG への移動を追跡します。

`tune_sd` タスクタイプは、`tunevvs snp _cpg` コマンドを実行して、HPE 3PAR Dynamic Optimization を使用している仮想ボリュームのレイアウトを変更します。

`tune_sd` タスクには、3 つのフェーズがあります。

- ・ フェーズ 1 — 将来の再開またはロールバック（あるいはその両方）に備えて領域移動情報を格納します。
- ・ フェーズ 2 — 実際の領域移動を実行します。
- ・ フェーズ 3 — フェーズ 1 で格納された情報を削除します。

フェーズのステップ数は、移動される領域数に等しくなります。

`tunevvs` コマンドを使用して仮想ボリュームのレイアウトを変更するには、HPE 3PAR Dynamic Optimization または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。

system_tuning タスクタイプ

`system_tuning` タスクタイプは、`tunesys` コマンドで実行された動作を追跡します。

`tunesys` コマンドは、HPE 3PAR Dynamic Optimization を使用してスペース使用率に基づく分析とチューニングを実行します。

`tune_sys` コマンドには、3 つのフェーズがあります。

- ・ フェーズ 1 — システムを分析し、ノード間の仮想ボリューム容量のアンバランスを検出し、仮想ボリュームのバランスを取ります。
- ・ フェーズ 2 — 同じノードに関連付けられた物理ディスク間のチャンクレットのアンバランスを検出し、チャンクレットのバランスを取ります。
- ・ フェーズ 3 — システムを分析し、LD で整合性チェックを実行して、それらが LD が属する CPG の特性に一致していることを確認します。一致していない LD は、CPG の特性に一致するように変更されます。

`tune_sys` コマンドタスク出力には、次のものを含む、チューニングプロセスに関する情報が表示されません。

- ・ `tunesys` コマンドパラメーターのサマリー
- ・ 物理ディスク分析結果
- ・ ノード間のバランスの分析結果
- ・ ノード内のバランスの分析結果

詳しくは

[HPE 3PAR OS システムパフォーマンスのチューニング\(253 ページ\)](#)

tune_vv タスクタイプ

tune_vv タスクタイプは、System Tuner tunevv コマンドで実行された tunevv の動作を追跡するために使用されます。

tune_vv タスクには、3つのフェーズがあります。

- ・ フェーズ 1 — 将来の再開またはロールバックに備えて領域移動情報を格納します。
- ・ フェーズ 2 — 実際の領域移動を実行します。
- ・ フェーズ 3 — フェーズ 1 で格納された情報を削除します。

フェーズのステップ数は、移動される領域数に等しくなります。

tune_vv タスクタイプと tunevv CLI コマンドには、HPE 3PAR Dynamic Optimization または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。

tune_vv_restart タスクタイプ

tune_vv_restart タスクタイプは、System Tuner tunevv restart コマンドで実行され、中断された tunevv restart の動作を追跡します。

tune_vv_restart タスクには、2つのフェーズがあります。

- ・ フェーズ 1 — 実際の領域移動を実行します。
- ・ フェーズ 2 — 対応する tune_vv タスクのフェーズ 1 で格納された情報を削除します。

フェーズのステップ数は、移動される領域数に等しくなります。

tune_vv タスクタイプと tunevv CLI コマンドには、HPE 3PAR Dynamic Optimization または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。

詳しくは

[HPE 3PAR OS システムパフォーマンスのチューニング\(253 ページ\)](#)

tunevv_rollback タスクタイプ

tune_vv_rollback タスクタイプは、System Tuner tunevv rollback コマンドで実行された tunevv rollback の動作を追跡します。

tune_vv_rollback タスクには、2つのフェーズがあります。

- ・ フェーズ 1 — 実際の領域移動を実行します。
- ・ フェーズ 2 — 対応する tune_vv タスクのフェーズ 1 で格納された情報を削除します。

フェーズのステップ数は、移動される領域数に等しくなります。

tunevv CLI コマンドには、HPE 3PAR Dynamic Optimization または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。

詳しくは

[HPE 3PAR OS システムパフォーマンスのチューニング\(253 ページ\)](#)

vv_copy task タスクタイプ

vv_copy タスクタイプは、物理コピー操作を追跡します。これらの操作には、物理コピーの作成と、物理コピーとその親ベースボリュームとの再同期化が含まれます。

vv_copy タスクの場合、フェーズは 1 つだけです。そのフェーズのステップ数は、コピーされるギガバイト数に等しくなります。

詳しくは

[物理コピーの再同期\(160 ページ\)](#)

タスク ID の表示

HPE 3PAR CLI を使用してタスクを起動すると、システムはコマンド出力の一部としてタスク ID を表示します。システムマネージャーのコマンドを使用するには、タスク ID を知っている必要があります。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 使用可能なすべてのタスク ID を表示するには、次のコマンドを入力します。
`showtask -all`

3. 特定のタスクの詳細を表示するには、次のコマンドを入力します。
`showtask -d <task_ID>...`

このオプションは、他のオプションと一緒に使用しないでください。複数のタスク ID は、カンマ (,) を使用して区切ります。

4. このコマンドに関連するその他のオプションを使用するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

タスク固有のライセンス要件

HPE 3PAR File Persona を使用するには、HPE 3PAR File Persona または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスをアクティブ化する必要があります。Hewlett Packard Enterprise のライセンスの詳細は、Hewlett Packard Enterprise の担当者にお問い合わせください。

システム上でアクティブ化されているライセンスを参照するには、HPE 3PAR CLI の `showlicense` コマンドを実行します。

特定のシステムタスクには次のいずれかのライセンスが必要です。

タスクのタイプ	必要なライセンス
promote_sv	<ul style="list-style-type: none">・ HPE 3PAR Virtual Copy・ HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンス
remote_copy_sync	<ul style="list-style-type: none">・ HPE 3PAR Remote Copy・ HPE 3PAR All-inclusive Multi-System ソフトウェアライセンス

表は続く

タスクのタイプ	必要なライセンス
tune_vv	<ul style="list-style-type: none">・ HPE 3PAR Dynamic Optimization・ HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンス
tune_sd	<ul style="list-style-type: none">・ HPE 3PAR Dynamic Optimization・ HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンス

詳細情報 :

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

HPE 3PAR Adaptive Optimization

HPE 3PAR Adaptive Optimization (AO) は、LD と物理ディスクから収集された 3PAR System Reporter 統計情報を使用して、物理ボリューム上の顧客データの再配置を最適化します。AO 再配置によって、次の 2 つの主な目的が達成されます。

- ・ アクセス頻度の高いデータ領域を上位層のストレージに移動する（例：標準的なスピニングメディアから SSD への移動）ことにより、その領域のパフォーマンスを向上させる。
- ・ アクセス頻度の低いデータ領域を、よりパフォーマンスとコストが低い下位層ストレージに移動する（例：標準的なドライブから NL ドライブへの移動）ことにより、費用対効果を改善する。

その他の利点には、次のものがあります。

- ・ 空きが完全になくなったストレージ階層から、より空き容量の大きい別の階層にデータを移行する。
- ・ AO を定期的に実行されるようにスケジュールすることで、時間の経過とともにデータの使用方法が変化するに従って AO がデータレイアウトを調整できる。
- ・ HPE 3PAR CLI または SSMC を使用して、AO 構成を作成、変更、または削除する。
- ・ より効率的で、かつ信頼性が高くなるようにノード上に再構築された新しいデータベーススキームを利用する。
- ・ 直近の過去からだけでなく、過去の特定の期間からデータを移動する。ピーク期間中に収集された統計情報の分析を使用しながら、使用率の低い期間にデータの移動を実行できます。
- ・ スケジュールされたデータがピーク使用率の期間ではなく、使用率の低い期間中のみ移動されるように、データ移動の時間制限を設定する。

詳しくは

[システムタスク管理\(204 ページ\)](#)

[ソフトウェアライセンスと HPE 3PAR CLI\(14 ページ\)](#)

[HPE 3PAR Adaptive Optimization の変換\(222 ページ\)](#)

[startao_task タスクタイプ\(216 ページ\)](#)

[HPE 3PAR Adaptive Optimization のライセンス要件\(221 ページ\)](#)

HPE 3PAR Adaptive Optimization のライセンス要件

HPE 3PAR Adaptive Optimization のアクティブな使用には、HPE 3PAR Adaptive Optimization ライセンス、または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。詳しくは、お近くの Hewlett Packard Enterprise 担当者にお問い合わせください。

Adaptive Optimization の LD/領域データ保持ポリシー

AO のデータ保持ポリシーは、ノード上の領域データに使用できる制限された容量内で可能なサンプルの最適な数を処理します。最大の容量では、約 25 のサンプルが格納されます。

サンプルあたり複数の領域を用意するには、間隔ごと（通常は 30 分ごと）に個別のデータベースファイルを作成する必要があります。最新のデータは最も高い解像度を受け取り、時間の経過とともにデータは徐々に粗くなります。この経過のため、サンプル間の間隔は均一ではありません。

データ保持ポリシーでは、30 分のサンプルは 2 時間、1 時間のサンプルは 8 時間、3 時間のサンプルは 24 時間、12 時間のサンプルは 3 日間、24 時間のサンプルは 7 日間保持されます。

HPE 3PAR Adaptive Optimization の変換

3.2.1 以降では、ノード上の Adaptive Optimization (AO) だけでなく、ノード上バージョンの System Reporter を実装します。これに対して、HPE 3PAR OS3.1.1 以前では System Reporter を使用して AO を実装します。

外部 System Reporter ベースの AO 構成や、`createaocfg` コマンドを使用して作成された HPE 3PAR OS 3.2.1 AO 構成からの直接変換は実行されません。次の表は、外部 System Reporter-AO 構成パラメータのリストと、これらのパラメータが `createaocfg` コマンドオプションにどのように変換されるかを示しています。

AO 構成には、スケジュールや測定間隔は含まれません。代わりに、測定間隔は `startao` コマンドのオプション (`-btsecs` および `-etsecs`) として指定する必要があります。スケジュールは、`createsched` コマンドを使用してスケジュールを作成し、`startao` コマンドを実行することによって実装されます。

表 13: HPE 3PAR Adaptive Optimization の変換オプション

外部 System Reporter	<code>createaocfg</code> のオプション	<code>startao</code> のオプション	コメント
Id	AOCFG_name	AOCFG_name	<code>createaocfg</code> コマンドで AO 構成の名前を指定し、その名前を <code>startao</code> コマンドでも使用します。
システム名			必要なし。AO の作成は、システム名自体に基づいています。
階層 0 CPG の 名前	<code>-t0cpg</code> <cpgname>		
階層 1 CPG の 名前	<code>-t1cpg</code> <cpgname>		
階層 2 CPG の 名前	<code>-t2cpg</code> <cpgname>		
階層 0 GiB			代わりに階層 0 CPG の CPG 警告または制限値を設定します。 ¹ 警告制限には <code>setcpg -sdg <warn limit></code> 、物理制限には <code>setcpg -sdgl <hard limit></code> を使用します。
階層 1 GiB			代わりに階層 1 CPG の CPG 警告または制限値を設定します。 ¹ 警告制限には <code>setcpg -sdg <warn limit></code> 、物理制限には <code>setcpg -sdgl <hard limit></code> を使用します。
階層 2 GiB			代わりに階層 2 CPG の CPG 警告または制限値を設定します。 ¹ 警告制限には <code>setcpg -sdg <warn limit></code> 、物理制限には <code>setcpg -sdgl <hard limit></code> を使用します。

表は続く

外部 System Reporter	createaocfg のオプション	startao のオプション	コメント
スケジュール			スケジュールは AO 構成に含まれません。代わりに createsched コマンドを使用しスケジュールを作成して、AO 構成に startao を実行することができます。
測定時間		-btsecs -etsecs	測定間隔は AO 構成に含まれません。startao コマンドのオプションです。測定時間を startao のオプションに直接変換するには、-btsecs オプションを使用します。たとえば、測定時間が 2 時間の場合は、-btsecs -2h を使用します。startao は柔軟性がいっそう強化されています。-etsecs オプションを使用することで、測定間隔の開始時刻を startao コマンドの起動時間を基準に指定することが可能で、さらに測定間隔の終了時刻も startao コマンドの起動時間を基準として指定できます。たとえば場合、startao コマンドを午後 8 時に実行するようにスケジュールする場合、-btsecs -4h -etsecs -2h を指定できます。この引数は、測定間隔がコマンドの開始時刻の 4 時間前に開始し（午後 8 時 - 4 = 午後 4 時）、コマンドの開始時刻の 2 時間前（午後 8 時 - 2 = 午後 6 時）に終了することを指定します。午後 8 時に起動されるコマンドの場合、測定間隔は午後 4~6 時となります。
モード	-mode <mode>		-mode <mode> このオプションは AO 構成の最適化バイアスをオーバーライドし、次のいずれかのモードを指定できるようにします。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Performance ・ Balanced ・ Cost <p>注記: モードの値は大文字/小文字が区別されます。</p>

表は続く

外部 System Reporter	createaocfg のオプション	startao のオプション	コメント
有効			AO 構成自体は、startao コマンドが起動しなければ実行されないため、無効にするオプションはありません。代わりに setsched を使用すれば、AO 構成に対する startao の実行を中断したり、再開することができます。
仮想ボリュームセット		-vv <vv_name> <vv_set>	分析対象の仮想ボリュームまたは仮想ボリュームセットを指定します。指定されていないボリュームは除外されます。最適化するには、各ボリュームのユーザー CPG が、指定された AOCFG の一部である必要があります。ボリュームのツリー内のスナップショットは、最適化されません。

¹ AO による CPG の使用を制限するには、CPG「警告制限」を使用することをお勧めします。警告制限によって、AO による CPG 使用を制限している間に、その CPG から VV への容量割り当てを増やすことができます。

HPE 3PAR Adaptive Optimization 構成の作成

AO は HPE 3PAR OS の一部であるため、単純なユーザーインターフェイスを使用して、スケジュールされたタスクとして、または startao コマンドを使用した手動のコマンドとして AO を開始できます。AO は、現在では HPE 3PAR OS の一部としても実行される、新しいバージョンの System Reporter (SR) の上に構築されています。

startao コマンドは、SR によって収集されたデータの分析を実行して、仮想ボリューム内の使用率が高い領域または低い領域を識別します。識別されたら、一連の二次タスクが、これらの領域をより高速または低速なストレージ階層に移動します。

ストレージ階層の RAID タイプは異なってもかまいません。最も頻繁にアクセスされるストレージに対して RAID1 のみを使用した後、アクセス頻度の低いストレージに対して RAID 5 または RAID 6 を使用することによって、容量の効率を最大化します。

前提条件

- ・ 2 階層以上の CPG の定義。
- ・ ドメインを使用している場合は、すべての CPG が同じドメインに存在するか、またはどのドメインにも存在しないかのどちらかであることを確認してください。
- ・ 各 CPG が 1 つの AO 構成にのみ属していることを確認してください。
- ・ System Reporter が VV 領域上のデータをアクティブに収集する時間を確保してください。つまり、ストレージシステムの負荷/使用率のピーク期間の他に、少なくとも 3 時間（できればさらに長い時間）を確保します。
- ・ すべてのライセンス要件を満たしていることを確認してください。

手順

1. Super または Edit ユーザーとしてシステムにログインします。
2. AO 構成を作成するには、次の構文を使用して createaocfg コマンドを入力します。


```
createaocfg -t0cpg <cpg_name> -t1cpg <cpg_name> -t2cpg <cpg_name> -mode  
[performance|balanced|cost] <AOCFG_name>
```

「速度」の順に階層を定義します。階層 0 は最も高速な階層 (SSD) であり、階層 2 は最も低速な (NL) である必要があります。AO の内部では、階層がこの速度の順に定義されていることを前提にしています。

-t0cpg <cpg_name>

この AO 構成の階層 0 CPG 名を指定します。たとえば、-t0cpg tier0_R1_SSD とします。

-t1cpg <cpg_name>

この AO 構成の階層 1 CPG を指定します。たとえば、-t1cpg tier1_R6_FC とします。

-t2cpg <cpg_name>

この AO 構成の階層 2 CPG を指定します。たとえば、-t1cpg tier2_R6_NL とします。

-mode [performance|balanced|cost]

AO 構成の最適化バイアスを指定します。

Performance

より多くの領域をパフォーマンスが高い階層の方に移動します。

Balanced

パフォーマンスとコスト間のバランスを取ります。(デフォルト)

Cost

より多くの領域を低コストの階層の方に移動します。

AOCFG_name

AO 構成の名前を指定します (最大長は 31 文字)。

3. CPG 警告制限を設定して階層 0 と階層 1 のサイズを制限し、階層 2 は制限しません。

次の例では、階層 0 のサイズを 64 g、階層 1 のサイズを 256 g にそれぞれ制限しています。

```
cli% setcpg -sdgw 64g t0cpgname  
cli% setcpg -sdgw 256g t1cpgname
```

4. システムスケジューラを使用して、AO を定期的に行うようにスケジュールを作成します。

次の例では、月曜～金曜日の午後 7 時 15 分に行うように AO 構成が設定されます。スケジュール設定された startao コマンドは、12 時間の統計情報に基づいて領域を移動します。12 時間の統計情報は、-etsecs パラメーターが指定されていないため、午前 7 時 15 分～午後 7 時 15 分の間隔から得られます。

```
cli% createsched "startao -btsecs -12h AOCFG_name" "15 19 * * 1-5" run_AOCFG_name
```

詳しくは

[システムスケジューラのコマンドの使用\(210 ページ\)](#)

[外部 3PAR System Reporter で使用できない startao コマンドオプション\(226 ページ\)](#)

[HPE 3PAR Adaptive Optimization のライセンス要件\(221 ページ\)](#)

外部 3PAR System Reporter で使用できない startao コマンドオプション

startao コマンドと次のオプションを使用すれば、外部 3PAR System Reporter では利用できなかったいくつかの機能を活用できます。

表 14: 外部 3PAR System Reporter では指定できない追加オプション

オプション	説明
-maxrunh 6	startao コマンドに 6 時間以内に完了し、必要であれば領域の移動数を制限するように指定します。ステップ 4 のコマンドでは、このオプションによりコマンドは午後 11 時 15 分までに完了します。 △ 注意: このコマンドは実行時に、maxrunh で指定された時間内に処理を完了するように試みますが、成功は保証されません。
-etsecs -4h	測定間隔の終了をコマンド起動の 4 時間前に設定します。(外部 System Reporter で、測定間隔はコマンドの開始時刻に終了します)。ステップ 4 のコマンドでは、このオプションにより、測定期間が午後 3 時 15 分に終了することが保証されます。
-compactcpq trimonly	compactcpq をフルに行うのではなく、compactcpq -trimonly だけを実行して、余分な regionmoves 動作を抑えるように startao に指示します。

次に、[表 14: 外部 3PAR System Reporter では指定できない追加オプション\(226 ページ\)](#)の各オプションの使用方法を示します。このコマンドは、月曜～金曜日の午前 7 時 15 分～午後 3 時 15 分に収集されたデータに対して実行され、午前 1 時 15 分に終了します。

```
cli% createsched "startao -btsecs -12h -etsecs -4h -compact trimonly -maxrunh 6 AOCFG_name" "15 19 * * 1-5" run_AOCFG_name
```

3PAR Adaptive Optimization の設定の表示

手順

- showaocfg コマンドを実行します。

```
cli% showaocfg [-domain <domain_name_or_pattern>] [<AOCFG_name>...|<pattern>...]
```

ここで、

- domain <domain_name_or_pattern>は、1 つ以上の domain_name_or_pattern 引数に一致する名前を持つドメイン内の AO 構成のみを表示します。このオプションは、ユーザーがメンバーではないドメイン内のオブジェクトをリストすることを許可しません。パターンは、glob 形式 (shell 形式) のパターンです。
- [<AOCFG_name>...|<pattern>...]は、指定された AO 構成名か指定されたパターンに一致する AO 構成のどちらかに一致する AO 構成が表示されることを指定します。この指定子を繰り返す

と、複数の AO 構成に関する情報を表示できます。指定されない場合は、システム内のすべての AO 構成が表示されます。

HPE 3PAR Adaptive Optimization 構成の変更

前提条件

- ・ 1 つの AO 構成には、常に 2 階層以上の CPG が含まれる必要があります。
- ・ ドメインを使用する場合には、すべての CPG が同じドメインに属する、またはどのドメインにも属していない必要があります。
- ・ 1 つの CPG は 1 つの AO 構成だけに属することができます。
- ・ CPG を階層から削除するには、ヌル文字列 ("") を指定します。少なくとも 2 階層は残す必要があります。
- ・ 同じ AO 構成内のストレージ階層間では、CPG を移動したり交換することができます。
- ・ 複数の AO 構成間では CPG は移動できません。最初に現在の階層から削除し、移動先の階層に追加する必要があります。
- ・ HPE 3PAR Adaptive Optimization のアクティブな使用には、HPE 3PAR Adaptive Optimization または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。詳細は、お近くの Hewlett Packard Enterprise 担当者にお問い合わせください。
- ・ 1 つの `setaocfg` コマンドで、最大 2 階層の CPG 設定を変更できます。これには階層間の CPG の交換、最大 2 つの CPG の新規 CPG による置き換えが含まれます。少なくとも 2 階層の CPG の定義を維持するため、AO 構成から削除できる CPG は 1 つだけです。

手順

- ・ AO 構成を更新するには、`setaocfg` コマンドを使用します。

```
cli% setaocfg [options <arg>] <AOCFG_name>
```

以下に例を示します。

```
cli% setaocfg -t0cpg tier0_R6_SSD -t1cpg tier1_R5_FC -mode Performance AOCFG_name
```

ここで、

- `-t0cpg` は 0 階層 CPG です。
- `tier0_R6_SSD` は 0 階層 CPG の名前です。
- `-t1cpg` は 1 階層 CPG です。
- `tier1_R5_FC` は 1 階層 CPG の名前です。
- `-mode <mode>` は、AO 構成のバイアス（優先モード）として次のいずれかを指定します。

- Performance — より多くの領域を、パフォーマンスが高い階層に移動します。
 - Balanced — パフォーマンスとコスト間のバランスをとります。
 - Cost — より多くの領域を、低コストの階層に移動します。
- `-name <AOCFG_name>`は、AO 構成の新しい名前を指定します (31 文字以内)。

次の例は、AO 構成 `aocfg2` の階層 1 の CPG を `tier1_R5_FC2` に設定しています。`tier1_R5_FC2` が AO 構成で使用されておらず、`aocfg2` の階層 1 の CPG が未設定であることが前提です。ドメインが使用されている場合は、`R5FCcpg` のドメインが既存階層の CPG と一致する必要があります。他の CPG がドメインに属していない場合は、ドメインを持たないことが条件になります。

```
cli% setaocfg -tlcpg tier1_R5_FC2 aocfg2
```

次の例では、階層 0 と 2 の間で 1 つの CPG が交換されます。

```
cli% setaocfg -t0cpg tier1_R1_SSD2 -t2cpg tier2_R6_NL2 aocfg3
```

次の例では、3 つの階層が作成済みであることを前提に、1 つの階層から CPG が削除されます。階層が 2 つだけの場合、このコマンドは許可されません。AO 構成には少なくとも 2 つのストレージ階層が必要であるためです。

```
cli% setaocfg -t0cpg "" aocfg1
```

次の例では、AO 構成 `aocfg1` の最適化バイアス (優先モード) が `Balanced` に変更されています。

```
cli% setaocfg -mode Balanced AOCFG_name
```

詳細情報 :

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

3PAR Adaptive Optimization 構成の削除

手順

- ・ システムから AO 構成を削除するには、`removeaocfg` コマンドを使用します。

```
cli% removeaocfg [options] <AOCFG_name>
```

ここで、

- `-pat <pattern>`は、指定したパターンを「glob-style」パターンとして扱い、このパターンに一致する AO 構成をすべて削除することを指示します。`-f` オプションを指定しない場合、デフォルトでは、コマンドで処理を進めるには確認が必要となります。パターン指定子を使用する場合、このオプションを使用する必要があります。
- この指定子は繰り返し使用して複数の AO 構成を削除できます。この指定子を使用しない場合は、`<AOCFG_name>` 指定子を使用する必要があります。
- `-f` は、コマンドが強制実行されるように指定します。このオプションを使用しない場合、コマンドは操作を進める前に確認を得る必要があります。
 - `<AOCFG_name>`は、削除する AO 構成の名前を指定します。

次の例では、最初の 4 文字が `test` の AO 構成が、ユーザーへの確認なしで削除されます。

```
cli% removeaocfg -f -pat test*
```

注記: AO 構成に含まれる CPG は、その AO 構成が削除される、または CPG 自体が aocfg から削除されない限り削除できません。

HPE 3PAR Priority Optimization

ストレージシステムの強化によりデータストレージの複雑さが緩和されたことで、効率的に管理できるようになり、フロアの占有スペースや消費電力が少なくてすむようになりました。しかし、まとまっていなかったワークロードを1つのストレージシステムに統合することで、システム上の共有システムリソースの輻輳が発生することもあります。

共有リソースには、フロントエンドのホストのファイバーチャネル (FC)、iSCSI および FCoE アダプター、バックエンドの FC または SAS ディスク接続、物理ディスク、データおよび制御キャッシュ、ASIC、CPU、およびバックプレーンのインターコネクションなどがあります。フロントエンド FC HBA アダプターに到着するデータパケットは、先着順に処理されます。先着順でのデータパケットの処理は、同時に動作する複数のワークロードでは、不平等で一貫性のないスループットの原因となることがあります。

HPE 3PAR Priority Optimization は、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム I/O キャパシティを管理して、複数のワークロードに分散します。このツールを使用すると、シーケンシャル、ランダム、オンラインランザクシオン処理 (OLTP) など、さまざまな種類のワークロードでのデータの共存が可能になり、さまざまな I/O パケットサイズを単一のストレージシステムで処理できるとともに、マルチテナント環境で適切かつ安定したパフォーマンスを実現できます。

HPE 3PAR Priority Optimization の要件

HPE 3PAR Priority Optimization または HPE 3PAR All-inclusive Single System ソフトウェアライセンスは HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムで必須であり、すべての HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムでサポートされています。

HPE 3PAR StoreServ ストレージ上の HPE 3PAR Priority Optimization ライセンスには独自のライセンスキーがあります。このライセンスはスピンドルベースであり、単体で注文することも、HPE 3PAR Priority Optimization ソフトウェアスイートの一部として注文することもできます。

注記: HPE 3PAR OS 3.3.1 では、3PAR Priority Optimization ライセンスは新しいアレイ/フレームベースの HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスの一部です。All-inclusive ライセンスについて詳しくは、[ソフトウェアライセンスのアクティブ化](#)(14 ページ)、および [Hewlett Packard Enterprise Information Library](#) (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>) にある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

HPE 3PAR Priority Optimization および HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスについて詳しくは、Hewlett Packard Enterprise の担当者または Hewlett Packard Enterprise 認定パートナーにお問い合わせください。

サービス品質 (QoS) 定義を作成して管理するには、3PAR SSMC 3.1 が必要です。コマンドラインを使用するには、HPE 3PAR CLI 3.2.1 以降をインストールする必要があります。

HPE 3PAR Priority Optimization に関するレポートは HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムでは必須で、HPE 3PAR System Reporter 3.1 MU1 以降、および 3PAR MC 4.5 以降で利用できます。QoS 定義に関するレポートには、HPE 3PAR System Reporter または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスのいずれかが必要です。

QoS は原則として OS に依存しませんが、HPE 3PAR Priority Optimization での使用が認定されていて HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムで必須のオペレーティングシステムの一覧については、SPOCK の Web サイトを参照してください。

SPOCK (<http://www.hpe.com/storage/spock>)

QoS ルールの作成と管理

HPE 3PAR CLI には、QoS ルールの作成と管理に使用できる 3 つのコマンドがあります。

```
setqos [options] [{vvset|domain:{<name>|<pattern>}|sys:all_others}]...
```

システム内の QoS ルールを作成および更新します。

```
showqos [options] [{vvset|domain:{<name>|<pattern>}|sys:all_others}]...
```

システム内に構成されている QoS ルールをリストします。

```
statqos [options] [{vvset|domain:{<name>|<pattern>}|sys:all_others}]...
```

有効な QoS ルールの実行時統計情報を表示します。

setqos コマンドの帯域幅の整数値の後には、必要に応じて次のものを指定できます。

- ・ 1000 倍を示す k または K
- ・ 100 万倍を示す m または M
- ・ 10 億倍を示す g または G

「none」を指定した場合、I/O 発行帯域幅速度に対する制限はありません。

CLI には、MC にはないいくつかの機能があります。たとえば、setqos コマンドを使用して QoS ルールを作成する際に、`-off` オプションを使用して無効なままにすることができます。

QoS ルールの削除

QoS ルールはいつでも有効および無効にできます。QoS ルールをクリアすると、有効なルールが無効になります。QoS ルールは、クリアする前に無効にする必要はありません。

QoS ルールを無効にすると、VVset 内の VV の IOPS と帯域幅が増加します（ルールによって遅延させていた場合）。

手順

QoS のルールをクリアするには、`setqos -clear vvset:<vvset>` コマンドを実行します。<vvset> は、QoS ルールがクリアされる VVset の名前です。

QoS ルールを管理するためのベストプラクティス

特定の VVset QoS ルールで設定可能な IOPS および帯域幅の最小値に対する制限はありません。QoS ルールを適用する前に、さまざまなアプリケーションのワークロードを理解するようにしてください。3PAR System Reporter を使用すると、QoS ルールの適用が有効かどうかを判断できます。以下のベストプラクティスでは、一般的なガイドラインのみを提供します。

詳細情報：

[仮想ボリュームおよび仮想ボリュームセット\(232 ページ\)](#)

[システムの IOPS と帯域幅の値\(232 ページ\)](#)

[Tier-1 アプリケーション\(233 ページ\)](#)

[System QoS ルール\(233 ページ\)](#)

[QoS ルールとシステムのプロビジョニング\(233 ページ\)](#)

[QoS のホスト側への影響\(233 ページ\)](#)

[VV あたりの最大 QoS ルール数\(234 ページ\)](#)

[VVset ボリュームのサブセットに対する QoS\(234 ページ\)](#)

[アプリケーションの相互運用性\(234 ページ\)](#)

[仮想化ソフトウェア\(235 ページ\)](#)

[QoS ルールのレポート\(237 ページ\)](#)

仮想ボリュームおよび仮想ボリュームセット

VVset は仮想ボリュームを論理的にグループ化します。VVset の用途としては、複数のボリュームのある時点でのバーチャルコピーを同時に作成したり、レプリケーション操作中の書き込みの整合性を保つために、Remote Copy ボリュームグループを作成したりすることが挙げられます。

所属先が同じであるボリュームは、同じ VVset に含まれます。ボリュームが同じアプリケーションによって所有されていることや、ボリュームが同じ仮想ドメインに属していることが理由で、所属先が同じである可能性があります。また、関連のない仮想ボリュームを 1 つの VVSet にグループ化すれば、ボリュームを管理する際の管理上のオーバーヘッドを減らすことができます。グループ化によって、親の VVset の 1 つの QoS ルールを使用してボリュームの I/O プロファイルを管理することができます。

3PAR Priority Optimization の QoS ルールは VVset に対して定義されるため、VVset は、3PAR Priority Optimization の展開では特に便利です。HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上に、VVset およびグループボリュームを論理的に作成することを強くお勧めします。

システムの IOPS と帯域幅の値

HPE 3PAR Priority Optimization の QoS ルールは、IOPS と帯域幅の上限を、パーセンテージではなく絶対的な数値で定義します。QoS 管理者は、システムの最大 I/O とスループット能力について、ある程度正確なデータを必要とします。また、管理者は、QoS の影響を受けるボリュームに対する実際の I/O とスループットのワークロードについても理解する必要があります。

Hewlett Packard Enterprise のプリセールス担当者は、システムの最大フロントエンドワークロードの IOPS と帯域幅を見積もることができます。この情報が使用可能な場合は、ワークロードごとの QoS ルールを定義できます。IOPS または帯域幅の合計は、システム構成によって持続的なものを超えることはできません。

以下の場合には、システムの能力を分析して、既存の QoS ルールの上限値を調整してください。

- ・ ディスクドライブやノードを追加してストレージシステムをアップグレードする場合
- ・ 追加の FC または iSCSI インターフェイスカードをストレージシステムで利用する場合
- ・ 仮想マシンの物理ホストをストレージシステムに追加してワークロードが増える場合
- ・ ホストハードウェアを、より CPU 能力が高くメモリが多い、新しい世代にアップグレードする場合（たとえば、G6 から Gen8 ProLiant ブレードへ）や、より多くの IOPS および帯域幅を生成する場合や、仮想化されたサーバー環境でハードウェアの詳細が変わる場合
- ・ 新しい世代のオペレーティングシステムをホストに展開する場合（たとえば、Windows Server 2008 を Windows Server 2012 または Windows Server 2016 に移行する場合や、32 ビット環境を 64 ビット環境に移行する場合）
- ・ キューの深さについて特定の要件がある FC または iSCSI HBA の新世代ブランドをホストに展開する場合。キューの深さは、あるポーリング間隔内で、処理中か処理待ち中の I/O ジョブ数の平均です。キューの深さは負でない整数です。
- ・ エンドツーエンド SAN パスを 4 Gb/秒から 8 Gb/秒にアップグレードする場合。

一般に、ホストから HPE 3PAR OS に至るチェーン全体のいずれかの部分に変更されるたびに、システムの I/O 能力を確認し、使用している QoS ルールを調整することをお勧めします。

Tier-1 アプリケーション

HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムは、重要度とパフォーマンス要件が中程度のワークロードではなく、複数のミッションクリティカルなワークロードを同時に処理できる Tier-1 アレイです。Tier-1 アプリケーションは、ビジネスへの影響が大きいため、実行時に必要なすべてのリソースを与える必要があります。

Hewlett Packard Enterprise は、I/O 特性がわかっているすべての VVset に対し、IOPS と帯域幅についての合理的な上限を使用して QoS ルールを定義することをお勧めします。System ルールは、システム上で作成された、明示的に QoS ルールが定義されていないすべてのポリシーを制御するために定義することができます。

QoS ルールを設定せず、all_others ルールが有効な場合、ミッションクリティカルなアプリケーションに all_others ルールが適用されます。Tier-1 アプリケーションが System ルールで制御されるのを防ぐため、IOPS と帯域幅の値が大きな QoS ルールを定義します。こうすることで、ミッションクリティカルなワークロードは、最適に動作するために必要な I/O リソースを消費できます。

System QoS ルール

QoS ルールがないワークロードは、制御されていない方法で I/O リソースを消費し、QoS ルールに従うこれらのワークロードがリソース不足に陥る可能性があります。QoS を使用した場合に、ストレージシステム上のすべてのアプリケーションで、受け入れ可能なレベルのパフォーマンスを確保するには、アプリケーションの I/O 要件を反映した、意味のある制限を持つ QoS ルールを、すべてのポリシーに適用する必要があります。特定の QoS ルールに従わない VV と VVset からの I/O トラフィックを制御するには、System QoS ルールを有効にし、その最大 IOPS と帯域幅の値を指定する必要があります。これにより、HPE 3PAR StoreServ ストレージに追加される新しいポリシーや、QoS ルールが適用されていない既存のポリシーが、IOPS や帯域幅を大量に消費してシステム全体に悪影響を及ぼすのを防ぐことができます。

System ルールで指定できるデフォルトの最小値は、I/O の上限については 1000、帯域幅の上限については 100,000KB/秒です。デフォルト値が小さすぎる場合は、これらの設定を適切な値に変更してください。

QoS ルールとシステムのプロビジョニング

HPE 3PAR Priority Optimization では、QoS ルールを作成するときにオーバープロビジョニングが可能です。これは、IOPS または帯域幅の合計値が HPE 3PAR StoreServ ストレージの I/O キャパシティを超えるルールです。オーバープロビジョニングは、ワークロードがその I/O 使用量において十分に直交している場合の確立された方法です。

たとえば、日中にしか使用されないデータベースと、夜間にしか動作しないバックアップアプリケーションには、それぞれの QoS ルールでシステムの I/O キャパシティ全体を与えることができます。同時に動作するワークロードをオーバープロビジョニングした場合、QoS により、1つのアプリケーションまたはユーザーがシステムを独占することが防止されます。

もう1つの例として、50k の IOPS が可能なシステムに 10人のユーザーがおり、それぞれが 10k の IOPS に制限されることが考えられます。システムは IOPS についてオーバープロビジョニングされていますが、どのユーザーもシステムを独占できません。すべてのアプリケーションと顧客が I/O の上限に達することなく、処理が正常に実行されることを保証するには、3PAR System Reporter によるシステムパフォーマンスの継続的な監視が不可欠です。

QoS のホスト側への影響

HPE 3PAR Priority Optimization の QoS ルールは、ストレージシステム上の各ワークロードの I/O の相対的な重要度を指定します。アプリケーションの IOPS または帯域幅の要件が、実装されている QoS の上限に達した場合、ホスト上のアプリケーションのパフォーマンスはそれ以上高くなりません。

QoS の上限を下げると、I/O の応答時間が長くなり、ホスト上のスループットが低下し、最終的にキューフルエラーがアレイからホストに返されます。

注記: 応答時間は、アレイが I/O 要求を処理するのに要する平均測定時間です。HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムでは、応答時間は「サービス時間」として報告されます。応答時間はミリ秒単位で測定されます。

反対に、あるワークロードの QoS の上限を下げると、ホスト上の I/O リソースが解放され、メモリと CPU の消費量が減り、他のワークロードが恩恵を受ける可能性があります。Priority Optimization は、ホスト側のリソースを制御でき、ホスト上のワークロードマネージャーツールで QoS と評価基準を定義する必要がなくなります。ただし、より厳密な制御を行う場合や、ホスト上でのメモリと CPU 消費量の管理が必要な場合は、ホスト側の QoS ルールとストレージシステムの QoS ルールを組み合わせることができます。

VV あたりの最大 QoS ルール数

特定の VV を多数の VVset の一部にすることができます。Hewlett Packard Enterprise は、複数の QoS ルールを同じ VV に適用することはお勧めしていません。このため、QoS ルールは、特定の VV を含む最大 8 個の VVset に対して定義できます。ある VV をホストする VVset の IOPS と帯域幅の最も小さい値が、その VV との間の I/O トラフィックを制限します。

VVset ボリュームのサブセットに対する QoS

デフォルトでは、VVset の QoS ルールはセット内のすべてのボリュームに適用されます。しかし、VVset に属するボリュームのサブセットのみについて QoS ルールが必要な場合があります。この状況では、QoS ルールが必要なボリュームのみを含む第 2 の VVset を作成し、ルールを定義します。QoS ルールを有効にするために、第 2 の VVset 内のボリュームをエクスポートする必要はありません。

System ルールが定義されている場合、QoS ルールが定義されていないすべての VVset にこのルールが適用されます。VVset の 1 つ以上のボリュームについて、別の VVset で QoS ルールが定義されている場合は、指定された QoS ルールの IOPS または帯域幅の値のほうが小さい場合でも、指定された QoS ルールが System ルールよりも優先されます。

アプリケーションの相互運用性

HPE 3PAR Priority Optimization ソフトウェアは、I/O トラフィックに対して定義された QoS ルールを設定および管理します。HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムのソフトウェア製品（HPE 3PAR Dynamic Optimization、HPE 3PAR Adaptive Optimization、HPE 3PAR Virtual Copy、HPE 3PAR System Reporter、HPE 3PAR Thin Provisioning、HPE 3PAR Recovery Manager など）は、バックエンド内のデータを操作します。これらのソフトウェア製品はすべて互換性があり、HPE 3PAR Priority Optimization に透過的に動作します。

詳細情報:

[データベースおよび個別のボリューム\(234 ページ\)](#)

[Microsoft Exchange Server\(235 ページ\)](#)

データベースおよび個別のボリューム

すべてのデータベースソフトウェアベンダーが、データファイル、インデックスファイル、およびトランザクションログとアーカイブログを、個別のボリュームに分けることを推奨しています。オンライントランザクションログの書き込み能力と場所は特に重要です。データベース全体のパフォーマンスが、これらのログへの書き込みに依存するからです。

オンライントランザクションログが格納されたボリュームに対する QoS ルールは、データベースのパフォーマンスを低下させないように、慎重に設定してください。データベースボリュームの I/O パフォーマンスに対する QoS ルールは、IOPS と帯域幅を消費する、制御されていないクエリに対処します。データベースは多くの場合、ミッションクリティカルであるため、QoS ルールの適用によって正常な動作が妨げられないようにする必要があります。

Microsoft Exchange Server

Microsoft Exchange Server は、スケーラブルな市販のメールサーバーであり、インスタンスあたり数千人のユーザーをサポートします。一般的な慣習として、メールボックスのデータベースファイルとログファイルは、別のボリュームに分けることをお勧めします。各データベースは複数のボリュームにまたがっていてもかまいません。特定のユーザーグループのメールデータベース用のボリュームセットに対する IOPS または帯域幅を制限する QoS ルールにより、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上の他のユーザーや他のアプリケーションのメールデータベースのパフォーマンスの安定性が向上します。

Microsoft Exchange は対話性が高いソフトウェアアプリケーションであり、そのユーザーは、Outlook クライアントでのマウスクリックに対して素早い応答を求めます。Microsoft Exchange がエラーを報告しないように、ボリュームに十分な IOPS とスループットを与え、Microsoft Exchange サーバーの I/O 応答時間が十分に短くなるようにします。

仮想化ソフトウェア

VMware vSphere や Microsoft Hyper-V などの仮想化プラットフォームでは、コンテナファイルを利用して、仮想マシンで使用される 1 つ以上の仮想ハードディスクドライブを格納します。各コンテナファイルは、SAN 経由でアクセスされる 1 つ以上の LUN 上に構築されます。コンテナファイルを構成する LUN を VVset に追加することにより、QoS ルールを適用できるようになります。このルールは、仮想ハードディスクドライブがその LUN から取り出されるすべての仮想マシン (VM) の IOPS と帯域幅を制御します。VM 上で動作するアプリケーションの I/O 応答時間が許容可能な範囲に収まるように、QoS ルールで十分な帯域幅と IOPS を設定するよう注意してください。

QoS I/O 制御は VMware データストアを共有するすべての VM に対して実行されますが、このレベルの制御では細かさが十分でない場合もあります。最近のバージョンの VMware では、3 種類のネイティブな I/O リソース制御機能を備えています。次の表に、その特性と QoS の特性を示します。

I/O 制御手法
操作の焦点
細分性
管理
可用性

表 15: I/O 制御手法

ソフトウェア	比較
HPE 3PAR QoS	IOPS と帯域幅を制限
VMware Storage DRS	VM を他のデータストアに移行
VMware SIOC	データストア SAN LUN のキューの深さを VMkernel で制御し、VM 共有を適用
VMware Adaptive Queue Depth	データストア SAN LUN のキューの深さを VMkernel で制御

表 16: 操作の焦点

ソフトウェア	比較
HPE 3PAR QoS	なし
VMware Storage DRS	I/O 遅延時間とスペース使用量
VMware SIOC	I/O 遅延時間
VMware Adaptive Queue Depth	LUN またはポートレベルでのキューフルまたはデバイスビジー

表 17: 細分性

ソフトウェア	比較
HPE 3PAR QoS	データストア VV のすべての VM
VMware Storage DRS	単一の VM
VMware SIOC	単一のデータストアのすべての VM
VMware Adaptive Queue Depth	そのデータストアの SAN LUN または 3PAR 上の特定のポートを使用するすべてのホスト

表 18: 管理

ソフトウェア	比較
HPE 3PAR QoS	3PAR SSMC
VMware Storage DRS	VMware vSphere
VMware SIOC	VMware vSphere
VMware Adaptive Queue Depth	VMware vSphere

表 19: 可用性

ソフトウェア	比較
HPE 3PAR QoS	HPE 3PAR OS 3.2.1 以降
VMware Storage DRS	VMware vSphere Enterprise Plus または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスを含む vSphere 5.0 以降

表は続く

ソフトウェア	比較
VMware SIOC	VMware vSphere Enterprise Plus または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスを含む vSphere 4.1 以降
VMware Adaptive Queue Depth	VMware vSphere Standard または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスを含む vSphere 3.5 U4 以降

HPE 3PAR Priority Optimization の QoS ルールは、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上の VVset 内のボリュームに適用されます。QoS ルールは、それによって管理されるアプリケーションの種類に依存しません。データストアを構成する 1 つ以上の VV を含む VVset に対する QoS ルールは、そのデータストアを使用するすべての VM の I/O を制御します。しかし、一部の VM は他の VM よりも多くのリソースを必要とするため、この方法が最善でないこともあります。QoS と VMware ストレージ I/O 制御 (SIOC) を組み合わせることで、個々の VM のレベルで I/O を制御できます。I/O の配分と VM ごとに定義されたオプションの IOPS の上限により、使用可能な I/O 容量が複数の VM 全体に公平に配分され、1 つの VM が、QoS 設定を通じて VVset に提供されたすべての I/O を消費しなくなります。SIOC は、QoS からのキューフルメッセージに直接応答しないことに注意してください。

HPE 3PAR Priority Optimization は、VMware 応用キュー深度と連携して I/O を管理することもできます。応用キュー深度は、データストア LUN への I/O パスでの I/O の輻輳に対処します。そのための方法として、キューフルメッセージが ESXi ホストに到達した場合、LUN へのキュー長を半分にします。このようにキュー長を短くすることにより、アレイは最終的に未処理の I/O の数を減らすことができます。vSphere 5.1 U1 では、応用キュー深度を LUN ごとに設定することも、ESXi ホスト全体に対して設定することもできます。

QoS ルールを SIOC および応用キュー深度と組み合わせることにより、3 つの異なるレベルで I/O の輻輳を制御できます。ワークロードは QoS の上限に従い、SIOC が遅延時間の増加に対処するとき、応用キュー深度が QoS ルールからのキューフルメッセージに回答するときには、間接的に影響を受けます。最善の結果を得るには、調整と実験が必要になります。

VMware vSphere Storage Distributed Resource Scheduler (Storage DRS) は、VMware vSphere 5.0 で採用された機能であり、データストアを 1 つのクラスターにグループ化して、1 つの単位として管理できるようにします。これにより、I/O 遅延時間とスペース使用量に基づく、自動的または手動での、複数のデータストアにまたがった VM の負荷バランスが可能になります。VMware vSphere Storage DRS は、異なるデータストアに VMDK を移行させる際に、Storage vMotion を利用します。HPE 3PAR Priority Optimization と Storage DRS を組み合わせるには、QoS ルールを慎重に計画する必要があります。1 つの QoS ルールが、データストアを構成する 1 つ以上の LUN に適用されます。Storage DRS は送信元と宛先のデータストアを暗黙的に指定しますが、それぞれのデータストアに QoS ルールが適用されている可能性があります。Storage DRS の宛先データストアに QoS ルールが適用されている場合は、移行した VMDK による追加の I/O 容量を収容するための十分な余裕を持たせる必要があります。ワークロードの I/O 特性がよくわかっていない場合は、Hewlett Packard Enterprise では、自動ではなく手動で Storage DRS を移行し、移行による I/O の輻輳を早い段階で検出することをお勧めしています。

詳細情報：

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

QoS ルールのレポート

ストレージシステムを管理するには、ストレージシステムのすべての重要なパラメーターの継続的なパフォーマンスモニタリングが必要です。HPE HPE 3PAR Priority Optimization には、QoS ルールを一定の期間にわたってグラフィカルに監視するための、3PAR MC での新しいグラフが備わっています。

HPE 3PAR CLI コマンド `statqos` は、有効な QoS ルールの実行時統計情報を表示します。このコマンドは 2 秒ごと (デフォルト) に出力を生成します。アクティブな QoS ルールによっては、このコマンドで次のパラメーターの値が表示されます。

- ・ IOPS
- ・ 帯域幅
- ・ サービス時間 (Svt_ms)
- ・ 待ち時間 (Wtt_ms)
- ・ I/O 要求のサイズ (IOSz_KB)
- ・ 拒否された I/O 要求の累積数 (Rej)
- ・ 瞬間の平均 QoS キュー長 (Qlen)
- ・ 瞬間の平均待ちキュー長 (WQlen)

列見出しは以下の内容を示しています。

Type

QoS ターゲットの種類 (vvset または sys)

Name

QoS ターゲット名 (ルールが定義されている VVset の名前)

I/O_per_second

Qt

ユーザーによって設定された IOPS の上限

Cur

現在の IOPS

Avg

これまでの statqos コマンドのすべての繰り返しについての平均 IOPS

Max

これまでの statqos コマンドのすべての繰り返しについての最大 IOPS

Kbytes_per_second

Qt

ユーザーによって設定された IOPS の上限

Cur

現在の IOPS

Avg

これまでの statqos コマンドのすべての繰り返しについての平均 IOPS

Max

これまでの statqos コマンドのすべての繰り返しについての最大 IOPS

Svt_ms

QoS によって処理された I/O の合計サービス時間 (待機時間と実際のサービス時間を含む)

Wtt_ms

QoS によって遅延した I/O の待機時間

IOSz_KB

I/O ブロックサイズ (KB 単位) (1KB = 1000 バイト)

Rej

QoS によって拒否された I/O の累積数

WQlen

QoS によって遅延した I/O の瞬間的な平均数

Qlen

QoS によって処理された I/O の瞬間的な平均数 QoS によって遅延した I/O の数と、遅延なし QoS によって処理された I/O の数を含む。

`srstatvlnun` コマンドを使用して、VVset でフィルターすることができます。VVset でフィルターすると、特定の VVset のどの VV が QoS の上限に達する原因になっているかを判断するのに便利です。

`statqos` インターフェイスを使用して、3PAR System Reporter のノード上のツールが、QoS 統計情報を定期的にサンプリングし、有効なすべての QoS ルールについてこの情報を保存します。`srstatqos` コマンドは、任意の期間について、1 つ以上の VVset に対する QoS ルールの統計情報を報告します。高精度のサンプリングにより QoS 統計データが 5 分間隔で取得されます。`srstatqos` のオプションは他の `srstat` コマンドのオプションと同じです。

HPE 3PAR Peer Persistence

HPE 3PAR Peer Persistence では、地理的に離れたデータセンターにある HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムを連携させることができます。また、Peer Persistence は、アプリケーションのダウンタイムなしに、アプリケーションが 1 つのサイトから他のサイトに移行およびフェイルオーバーできるようにします。

HPE 3PAR Peer Persistence では、サービスの中断を最小限に抑えつつ、ホストに対して透過的な方法で、プライマリストレージシステムからセカンダリストレージシステムに、手動または自動でホスト I/O をリダイレクトすることができます。

HPE 3PAR Peer Persistence について詳しくは、HPE 3PAR Remote Copy ソフトウェアユーザーガイドを参照してください。

HPE 3PAR SNMP インフラストラクチャ

HPE 3PAR OS には、管理ステーション上で稼働するネットワーク管理ソフトウェアを介して基本的な管理機能を実行できる SNMP エージェントが組み込まれています。これらの SNMP 管理機能では、Hewlett Packard Enterprise からは提供されない SNMP 管理ソフトウェアを使用する必要があります。SNMP について詳しくは、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

HPE 3PAR SNMP エージェント

3PAR SNMP エージェントはシステム上で動作し、他のソフトウェア製品が SNMP を使用して Hewlett Packard Enterprise ハードウェアを管理するための管理インターフェイスを提供します。3PAR SNMP エージェントは、GET、SET、GETNEXT、GETBULK といった SNMP 要求に応答したり、重要なイベント（アラート）やアラートの状態変化に関する通知メッセージ（トラップ）を生成したりします（要求とトラップについて詳しくは、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください）。

これらのトラップには、HPE 3PAR Alerts Reference: Customer Edition で説明されているアラートと同じ情報が含まれます。

3PAR SNMP エージェントは、SNMPv3、SNMPv2c、SMI-v2 標準、および SNMPv2-MIB と独自の 3PAR MIB をサポートしています。これらの標準と MIB について詳しくは、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

すべての参考資料は Hewlett Packard Enterprise Information Library で入手できます。

詳しくは

[SNMP のシステムアラートと alertNotify トラップ\(241 ページ\)](#)

[SNMP マネージャーの登録\(242 ページ\)](#)

[アラートの監視と管理\(185 ページ\)](#)

[HPE 3PAR MIB の場所\(241 ページ\)](#)

HPE 3PAR MIB の場所

HPE 3PAR MIB は、HPE 3PAR CLI および SNMP CD に収録されています。

SNMP のシステムアラートと alertNotify トラップ

3PAR SNMP エージェントは、システム生成のすべてのアラートとすべてのアラートステータスの変化イベントを alertNotify トラップに変換します。alertNotify トラップには、システムの動作とパフォーマンスに影響を及ぼす可能性があるイベントの詳細情報が含まれます。

システムアラートについて詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Storage Information Library にある次のドキュメントを参照してください。

- ・ HPE 3PAR Alerts Reference: Customer Edition
- ・ HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイド

アラート状態の変化イベントの通知

アラート状態の変化イベントはアラートではありません。このイベントは、アラートの状態が変化した（たとえば、New から Resolved に変化した）ことを通知するものです。messageCode == 1245186 のトラップは、アラートの状態が変化したことを示します。

システムアラートについて詳しくは、Hewlett Packard Enterprise Storage Information Library にある次のドキュメントを参照してください。

- ・ HPE 3PAR Alerts Reference: Customer Edition
- ・ HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイド

詳しくは

[アラートの監視と管理\(185 ページ\)](#)

<http://www.hpe.com/info/storage/docs>

SNMP マネージャーの登録

このトピックで説明しているすべての HPE 3PAR CLI コマンドの詳細と例については、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

手順

- ・ エージェントに SNMP マネージャーを登録するには、`setsnmpmgr` コマンドに続けて SNMP マネージャーの IP アドレスを指定します。次のオプションのいずれかを使用するには、コマンドの後ろの IP アドレスの前にオプションを入力します。
 - `-p <port_number>` — マネージャーがトラップを受信するポート番号を指定します。デフォルトのポート番号は 162 です。
 - `-pw <password>` — マネージャーが保持している場合は、アクセスパスワードを指定します。
 - `-r <number>` — マネージャーが使用できない場合にシステムがトラップの再送信を試行する回数を指定します。1~15 回まで指定できます。デフォルトは 2 です。
 - `-t <seconds>` — 再試行してから、次の再試行まで待機する秒数を指定します。このタイムアウト間隔は、1~300 秒に設定できます。デフォルトは 200 です。

注記: HPE 3PAR OS は、最大 10 の登録された SNMP マネージャーをサポートします。

詳細情報 :

[登録済みマネージャーの表示\(242 ページ\)](#)

[登録済みマネージャーの削除\(242 ページ\)](#)

[エージェントのコミュニティストリング\(243 ページ\)](#)

登録済みマネージャーの表示

すでに SNMP エージェントに登録されているマネージャーを確認するには HPE 3PAR CLI コマンドの `showsnmpmgr` を使用します。

注記: システムを監視しているマネージャーが変更された場合は、古いマネージャーを削除し、新しいマネージャーを登録します。

登録済みマネージャーの削除

エージェントの登録済みマネージャーのリストからマネージャーを削除し、そのマネージャーがトラップを受信しないようにできます。

手順

- ・ `removesnmppmgr` コマンドを実行します。
- ・ 2つ以上のマネージャーが同じサーバーで動作している場合、`-p <port_number>`を使用して適切なマネージャーを選択できます。コマンド（該当する場合は、オプションとその引数）に続けて、マネージャーのサーバーのIPアドレスを指定します。

`removesnmppmgr` コマンドの詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

エージェントのコミュニティストリング

HPE 3PAR StoreServ ストレージには、1つのコミュニティストリングとして `public` がデフォルトで用意されています。`public` ストリングには、SNMP エージェントの読み取りパーミッションが含まれません。読み取り専用コミュニティストリングと書き込み専用コミュニティストリングを追加したり、コミュニティストリングを変更または削除したりすることができます。

SNMP マネージャーが 3PAR SNMP エージェントと通信するには、エージェントに正しいコミュニティストリングを渡す必要があります。

詳しくは

[使用可能なコミュニティストリングの表示\(243 ページ\)](#)

[コミュニティストリングの追加または更新\(243 ページ\)](#)

[コミュニティストリングの削除\(244 ページ\)](#)

使用可能なコミュニティストリングの表示

手順

- ・ 現在システムで使用できるコミュニティストリングを確認するには、HPE 3PAR CLI コマンド `showsnmppw` を実行します。

デフォルトでは、このコマンドは読み取り/書き込みコミュニティストリングを表示します。要求しているコミュニティストリングが存在しない場合は、エラーメッセージを受け取ります。

コマンドに続けて次のオプションを1つまたは複数指定して、どのコミュニティストリングにコマンドを適用するかを指定できます。

- `-r` - 読み取り専用コミュニティストリングの場合
- `-w` - 書き込み専用コミュニティストリングの場合
- `-rw` - 読み取り/書き込み専用コミュニティストリングの場合

コミュニティストリングの追加または更新

コミュニティストリングを追加または更新できます。デフォルトでは、このコマンドは読み取り/書き込みコミュニティストリングを変更します。

手順

- ・ `setsnmppw` コマンドに続けて新しいコミュニティストリングを指定します。

コマンドに続けて次のオプションを1つまたは複数指定して、どのコミュニティストリングにコマンドを適用するかを指定できます。

- -r - 読み取り専用コミュニティストリングの場合
- -w - 書き込み専用コミュニティストリングの場合
- -rw - 読み取り/書き込み専用コミュニティストリングの場合

コミュニティストリングの削除

コミュニティストリングを削除することができます。コミュニティストリングが削除されると、マネージャーはそれ以降その SNMP エージェントに要求を送信できません。デフォルトでは、このコマンドは読み取り/書き込みコミュニティストリングを削除します。

手順

- ・ `removesnmppw` コマンドを実行します。

コマンドに続けて次のオプションを1つまたは複数指定して、どのコミュニティストリングにコマンドを適用するかを指定できます。

- -r - 読み取り専用コミュニティストリングの場合
- -w - 書き込み専用コミュニティストリングの場合
- -rw - 読み取り/書き込み専用コミュニティストリングの場合

SNMP マネージャーのテスト

`showsnmpmgr` コマンドで表示されたすべての SNMP マネージャーにテストトラップを送信できます。

手順

`checksnmp` コマンドを実行します。

CLI は、テスト対象のマネージャーの IP アドレスを表示します。

`checksnmp` コマンドで送信されるテストトラップの詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR CLI ヘルプおよび HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

SNMPv3 ユーザーの作成

`createsnmpuser` コマンドは、認証キーとプライバシーキーを生成するために使用される SNMPv3 ユーザーの秘密キーを作成します。

前提条件

SNMPv3 ユーザーを作成するには、ロール `super` のユーザー権限、または `snmpuser_create` 権限が付与されたロールを保持している必要があります。

手順

- ・ SNMPv3 ユーザーを作成するには、`createsnmpuser -p <password> <user_name>` コマンドを実行します。ここで、

- <password>は、HPE 3PAR OS ローカルユーザーのパスワードを表します。パスワードは、SNMPv3 秘密キーに変換されます。パスワードに `-p` オプションが指定されていない場合、システムによってローカルユーザーのパスワードの入力が要求されます。
 - <user_name>は、3PAR OS ローカルユーザー名を表します。このユーザー名は、SNMPv3 ユーザー名として使用されます。ユーザー名は、既存の HPE 3PAR OS ローカルユーザーの名前にする必要があります。
- ・ 新しいユーザーが作成されたことを確認するには、`showsnmpuser` コマンドを使用します。

`createsnmpuser` コマンドの詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

SNMPv3 ユーザーの表示

SNMPv3 ユーザーとプライバシープロトコルに関する情報を表示できます。

手順

- ・ システムのすべての SNMPv3 ユーザーを表示するには、`showsnmpuser` コマンドを発行します。
- ・ 特定の `showsnmpuser` ユーザーの情報を表示するには、`showuser <user_name>` コマンドを実行します。ここで、<user_name>はユーザーの名前です。

注記: `browse` または `service` ロールのユーザーは、自分自身のアカウントに関する情報の表示に制限されています。

`showsnmpuser` コマンドの詳細は、次の Web サイトにある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

SNMPv3 ユーザーの削除

SNMPv3 ユーザーが `removesnmpuser` コマンドによって削除された後、SNMPv3 マネージャーはそれ以降そのユーザー名を使用して要求を SNMP エージェントに送信できません。3PAR OS ローカルユーザー名は、`removeuser <user_name>` コマンドで削除されない限り、有効なままです。ローカルユーザー名を `removeuser` コマンドで削除すると、SNMPv3 ユーザー名もシステムから削除されます。

手順

1. SNMPv3 ユーザーをシステムから削除するには、`removesnmpuser <user_name>` コマンドを実行します。ここで、<user_name>はユーザーの名前です。
2. (オプション) ユーザーが削除されたことを確認するには、`showsnmpuser` コマンドを使用します。

SNMP マネージャーの変更

手順

1. Super ユーザー、または `snmpmgr_set` 権限を持つユーザーとしてログインします。
2. 以前設定した SNMP マネージャーに関連付けられているプロパティを変更するには、`setsnmpmgr` コマンドを入力します。
3. `setsnmpmgr` コマンドに関連付けられたその他のオプションまたは指定子を使用する場合は、Hewlett Packard Enterprise Information Library にある HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

HPE 3PAR Adaptive Flash Cache

HPE 3PAR Adaptive Flash Cache は、HPE 3PAR OS 3.2.1 以降を実行しているすべての HPE 3PAR StoreServ アレイで利用可能です。Adaptive Flash Cache は、小さなブロックのランダム読み取りデータ (IO サイズが 64 KiB 未満の読み取りデータ) に対してのみ動作します。HPE 3PAR Adaptive Flash Cache は、ソリッドステートドライブ (SSD) (フラッシュ) の容量を使用して、DRAM 読み取りキャッシュから削除されたランダム読み取りデータを保持する 2 次読み取りキャッシュとして動作する、HPE 3PAR StoreServ に組み込みの阵列機能です。

❗ **重要:** HPE 3PAR Adaptive Flash Cache (AFC) は、NVMe バスアーキテクチャーとインテルの 3D X-Point テクノロジーに基づく、HPE 3PAR OS 3.3.1 Technology Release T05 を実行しているオールフラッシュアレイ (AFA) でサポートされるようになりました。HPE 3PAR Adaptive Flash Cache は HPE 3PAR 750GB NVMe ストレージクラスメモリモジュールでも使用でき、このモジュールはオールフラッシュアレイ HPE 3PAR StoreServ 9000 および HPE 3PAR StoreServ 20000 ストレージシステムでサポートされています。詳しくは、『HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイド』を参照してください。

HPE 3PAR Adaptive Flash Cache 機能を使用すると、SSD のスペースを使用してフラッシュキャッシュを作成できます。各ノードペアの要件は、次のとおりです。

- ・ 少なくとも 2 つの SSD を含む HPE 3PAR StoreServ 7000 ストレージシステム
- ・ 少なくとも 2 つの SSD を含む HPE 3PAR StoreServ 8000 ストレージシステム
- ・ 少なくとも 4 つの SSD を含む HPE 3PAR StoreServ 9000 ストレージシリーズ
- ・ 少なくとも 4 つの SSD を含む HPE 3PAR StoreServ 10000 ストレージシリーズ
- ・ 少なくとも 4 つの SSD を含む HPE 3PAR StoreServ 20000 ストレージシリーズ

フラッシュキャッシュは、物理メモリを追加せずにシステムキャッシュを拡張します。SSD から作成するキャッシュスペースを多くすると、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムは頻繁にアクセスされるデータを、より速く提供することができます。SSD 上のフラッシュキャッシュのスペースは、システムが自動的に予約します。使用する SSD を指定する必要はありません。

HPE 3PAR Adaptive Flash Cache 機能には、別のライセンスは必要ありません。

フラッシュキャッシュは、指定された仮想ボリュームセット、またはシステム全体で使用します。フラッシュキャッシュのサイズは、`createflashcache` コマンドを使用して指定します。フラッシュキャッシュは、`setflashcache` コマンドを使用して有効または無効にします。

フラッシュキャッシュのパフォーマンス統計情報は、`statcache` コマンドを使用して参照します。フラッシュキャッシュのレポートは、HPE 3PAR System Reporter を使用して生成することができます。

詳しくは

[統計情報とヒストグラム\(195 ページ\)](#)

[フラッシュキャッシュの作成\(248 ページ\)](#)

[フラッシュキャッシュの有効化、無効化、およびクリア\(249 ページ\)](#)

[HPE 3PAR StoreServ ストレージからのフラッシュキャッシュの削除\(252 ページ\)](#)

フラッシュキャッシュの作成

手順

1. Super または Edit ユーザー、または flashcache_create 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. showspace コマンドを使用して、フラッシュキャッシュの作成に使用できる SSD 領域がアレイにどのくらいあるかを確認します。フラッシュキャッシュは、アレイ上のすべてのノードの背後にある完全割り当て RAID 1 論理ディスクとして作成されることに注意してください。

```
cli% showspace -p -devtype SSD -t r1 -ha mag
--Estimated(MB)---
RawFree UsableFree
1896448      948224
```

3. フラッシュキャッシュをシミュレーションモードで実行するには、次のコマンドを使用します。
createflashcache -sim

シミュレーションは、ランダム読み込みのパフォーマンスを改善するために必要なフラッシュキャッシュサイズを判断するために役立ちます。シミュレーターモードでは、SSD ドライブを使用する必要はありません。

4. NVMe ストレージクラスメモリモジュール環境でフラッシュキャッシュを作成するには、フラッシュキャッシュ全体を NVMe ストレージクラスメモリモジュール専用にする必要があります。
createflashcache コマンドに関連付けられた標準の <size> パラメーターは使用できません。構文は次のとおりです。
createflashcache

```
cli% createflashcache
```

その他の状況でフラッシュキャッシュを作成するには、次のコマンドを使用します。

```
createflashcache <size>g|G|t|T
```

各項目の意味は以下のとおりです。

<size>g|G|t|T

ノードペアごとにフラッシュキャッシュのサイズを MiB で指定します。フラッシュキャッシュサイズは 16384 (16GiB) の倍数であり、整数です。フラッシュキャッシュの最小サイズは 64GiB です。フラッシュキャッシュの最大サイズはノードタイプに基づいており、768GiB から最大 12288GiB (12TiB) までの範囲です。オプションのサフィックス (サフィックスの前に空白はなし) は、単位を GiB (g または G サフィックス) または TiB (t または T サフィックス) に変更します。

```
cli% createflashcache 128g
```

5. フラッシュキャッシュ論理ディスクを表示するには、次のコマンドを使用します。
showld

```
cli% showld
id Name          RAID -Detailed_State- Own   Size MB   Used MB Use
Lgct LgId WThru MapV
0  admin.usr.0    1     normal      0/1   5120     5120   V
0  --- N Y
1  admin.usr.1    1     normal      1/0   5120     5120   V
0  --- N Y
2  .srdata.usr.0  1     normal      0/1  40960    40960   V
0  --- N Y
3  .srdata.usr.1  1     normal      1/0  40960    40960   V
0  --- N Y
```


4	log0.0			1	normal	0/-	20480	0	log
0	---	Y	N						
5	log1.0			1	normal	1/-	20480	0	log
0	---	Y	N						
6	pdsld0.0			1	normal	1/0	1024	0	P,F
0	---	Y	N						
7	pdsld0.1			1	normal	1/0	8192	0	P
0	---	Y	N						
8	pdsld0.2			1	normal	1/0	8192	0	P
0	---	Y	N						
9	fcacheId.0			1	normal	0/1	65536	0	FLC
0	---	N	N	10	fcacheId.1	1	normal	1/0	
65536	0		FLC	0	---	N	N		

6. フラッシュキャッシュが作成されたことを確認するには、`showflashcache` コマンドを入力します。
7. 他のオプションを使用するか、またはフラッシュキャッシュコマンドの使用の詳細を確認するには、[HPE 3PAR Command Line Interface Reference](#) を参照してください。

フラッシュキャッシュの有効化、無効化、およびクリア

手順

1. Super または Edit ユーザー、または `flashcache_set` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. 特定の仮想ボリュームセット、または StoreServ 全体のフラッシュキャッシュを有効化、無効化、またはクリアするには、次のコマンドの構文を使用します。

```
setflashcache {enable|disable|clear} {vvset:<name>|sys:all} ...
```

enable

指定された仮想ボリュームセット、またはシステム内のすべてのボリューム上のフラッシュキャッシュを有効にします。

disable

指定された仮想ボリュームセット、またはシステム内のすべてのボリューム上のフラッシュキャッシュを無効にします。

disable

システムレベルのフラッシュキャッシュを無効にしますが、仮想ボリュームセットレベルのフラッシュキャッシュは無効にしません。指定された仮想ボリュームセットのキャッシュポリシーには影響しません。このオプションは、`sys:all` オプションが指定された場合だけ有効です。

clear

指定された仮想ボリュームセット、またはシステム内のすべてのボリューム上のフラッシュキャッシュをクリアします。

vvset:<name>

フラッシュキャッシュを使用する仮想ボリュームセットの名前を示します。スペースで区切られた名前を指定することもできます。たとえば、`vvset:vs1 vvset:vs2` と指定できます。

sys:all

システム内のすべてのボリュームでフラッシュキャッシュが使用されることを示します。

VV `devtest.49` を含む VVset "devtest" で Adaptive Flash Cache が有効になっています。

```
cli% showflashcache -vvset
Id VVSetName AFCPolicy
1 devtest enabled
```

```

-----
1 total

cli% showflashcache -vv
VVid VVName AFCPolicy
 50 devtest.48 enabled
 51 devtest.49 enabled
 52 devtest.50 enabled
 53 devtest.51 enabled
-----
4 total

```

VVset "flashcachetest"の Adaptive Flash Cache を有効にします。

```

cli% setflashcache enable vvset:flashcachetest
Flash Cache is now enabled for both devtest and flashcachetest:
cli% showflashcache -vvset
Id VVSetName AFCPolicy
1 devtest enabled
7 flashcachetest enabled
-----
2 total

```

3. showflashcache コマンドで、フラッシュキャッシュのステータスを確認します。

VV devtest.49 の Adaptive Flash Cache がまだ有効になっているかどうかを確認します。

```

cli% showflashcache -vv
VVid VVName AFCPolicy
 50 devtest.48 enabled
 51 devtest.49 enabled
 52 devtest.50 enabled
 53 devtest.51 enabled
-----
4 total

```

4. disable オプションを使用して Adaptive Flash Cache を無効にします。
VVset devtest の Adaptive Flash Cache を無効にします。

```

cli% setflashcache disable vvset:devtest

cli% showflashcache -vvset
Id VVSetName AFCPolicy
7 flashcachetest enabled
-----
1 total

```

Adaptive Flash Cache は VVset flashcachetest でのみ有効になっています。

5. 追加のオプションを使用するか、または flashcache コマンドの詳細を確認するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

フラッシュキャッシュの確認

手順

1. Super または Edit ユーザー、または flashcache_create 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. フラッシュキャッシュが作成されたことを確認するには、次のコマンドを使用します。さらに、アレイ上の各ノードに割り当てられているフラッシュキャッシュの量、および構成済みフラッシュキャッシュのうち実際に使用されている量を確認するには、次のコマンドを実行します。

showflashcache

```
cli% showflashcache
- (MB) -
Node Mode State Size Used%
  0 SSD normal 65536 0
  1 SSD normal 65536 0
-----
  2 total 131072
```

3. NVMe ストレージクラスメモリモジュール環境でフラッシュキャッシュが作成されたことを確認するには、次のような出力が表示される必要があります。

showflashcache

```
cli% # showflashcache
- (MB) -
Node Mode State Size Used%
  0 SCM normal 712704 53
  1 SCM normal 712704 53
-----
  2 total 1425408
```

4. システムフラッシュキャッシュ上で有効になっている VVset を表示するには、次のコマンドを使用します。

showflashcache -vvset

```
cli% showflashcache -vvset
Id VVSetName AFCPolicy
  1 devtest enabled
-----
  1 total
```

5. システムフラッシュキャッシュ上で有効になっている仮想ボリューム (VV) を表示するには、次のコマンドを使用します。

showflashcache -vv

```
cli% showflashcache -vv
VVid VVName AFCPolicy
  50 devtest.48 enabled
  51 devtest.49 enabled
  52 devtest.50 enabled
  53 devtest.51 enabled
-----
  4 total
```

6. すべての仮想ボリュームでフラッシュキャッシュが有効になっていることを確認するには、次のコマンドを使用します。

showflashcache -vv

```
cli% showflashcache -vv
Flash Cache enabled for all Virtual Volumes
```

7. 他のオプションを使用するか、またはフラッシュキャッシュコマンドの使用の詳細を確認するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

HPE 3PAR StoreServ ストレージからのフラッシュキャッシュの削除

手順

1. Super または Edit ユーザー、または `flashcache_remove` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. システムからフラッシュキャッシュを削除するには、次のコマンドを入力します。
removeflashcache

注記: `removeflashcache` コマンドは、`setflashcache` コマンドによってシステムにすでに定義されているフラッシュキャッシュルールには影響しません。

例 :

```
cli% showflashcache
- (MB) -
Node Mode State Size Used%
0 SSD normal 65536 0
1 SSD normal 65536 0
-----
2 total 131072

cli% removeflashcache
Are you sure you want to remove the flash cache?
select q=quit y=yes n=no: y
cli% showflashcache
Flash Cache is not present.
```

このコマンドは、クラスターからフラッシュキャッシュを削除し、拡張キャッシュの使用を停止します。

3. フラッシュキャッシュの設定解除の確認要求に応答します。
応答要件を回避するには、次のコマンドを使用します。

removeflashcache -f

4. `showflashcache` コマンドを使用して、フラッシュキャッシュが削除されたことを確認します。

HPE 3PAR OS システムパフォーマンスのチューニング

CPG の特性を変更して仮想ボリュームの拡張パターンを変更すると、時間とともにシステムパフォーマンスが低下する可能性があります。チューニングを行って利用可能なすべてのリソースの使用バランスをチューニングすることで、システムのレイアウトを最適化します。

HPE 3PAR CLI `tunesys` コマンドは、システム全体を分析し、システム内の容量使用率のアンバランスを自動的に修正します。仮想ボリュームと物理ディスクの容量が分析され、最適なパフォーマンスを得るために再バランス化されます。システムのチューニング操作中に、仮想ボリュームへのアクセスが中断されることはありません。

ダーティディスクとは、スペースの回収、ボリュームの削除、または CPG の圧縮中に再使用のために解放されたチャンクレットのあるディスクです。これらのチャンクレットにはユーザーデータが含まれたままである可能性があり、再使用前にクリーンアップしなければならないことがあります。

次のチューニング操作で利用できる容量を最大化するため、`tunesys` コマンドは、チューニング操作の間、チャンクレットがクリーンになるまで待機します。

ノードとチャンクレットの分析およびチューニング

ストレージシステム全体にわたるレイアウトやディスク使用の問題を分析したり、検出したりするには、`tunesys` コマンドを使用します。このコマンドには、システム上のリソースを再バランス化する、一連の低レベルの操作が含まれています。

前提条件

HPE 3PAR Command Line Interface Reference で、`tunesys` コマンドの詳細を確認してください。

手順

1. `super` ユーザーまたは `edit` ロール、または `sys_tune` 権限が付与されたロールとしてシステムにログインします。
2. HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムを分析およびチューニングするには、`tunesys` コマンドを使用します。

```
tunesys [-nodepct <percentage>] [-chunkpct <percentage>]
```

ノード間のチューニングには、`-nodepct <percentage>`を使用します。許容可能なアンバランスのパーセンテージを 1 から 100 の範囲で定義します（デフォルトは 3）。このオプションは、アンバランスの `<percentage>` がそのデバイスタイプの平均値を超えるノードを見つけて再バランス化します。

ノード内のチューニングには、`-chunkpct <percentage>`を使用します。許容可能なチャンクレットのパーセンテージを 1 から 100 の範囲で定義します（デフォルトは 5）。このオプションは、チャンクレットの `<percentage>` がそのデバイスタイプの平均値を超えるノードを見つけます。使用率が高すぎるディスクから、同じノードに関連付けられた使用率が低すぎるディスクへのチャンクレットの移動を規定します。

仮想ボリュームの容量分散の表示

`showvvcpg` コマンドは、仮想ボリュームの容量が CPG 間でどのように分散されているかを表示します。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 仮想ボリュームの容量分散を表示するには、次のコマンドの構文を使用します。

```
showvvcpvg -domain {<domain_name>|<pattern>} {<vv_name>|<pattern>}
set:<vv_set_name>}
-domain

<domain_name>または<pattern>によって指定されたドメイン内の仮想ボリュームを表示しま
す。ユーザーがメンバーであるドメイン内に存在する仮想ボリュームのみを一覧表示します。複
数のドメイン名またはパターンは、カンマ (,) を使用して区切ります。

<vv_name>|<pattern>|set:<vv_set_name>

指定された仮想ボリューム、パターン、または仮想ボリュームセットを表示します。仮想ボリュー
ムセット仕様 (<vv_set_name>) の前には、set:ラベルを付ける必要があります。
```
3. 他の使用可能なオプションを使用するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照し
てください。

仮想ボリュームのチューニングと変更

HPE 3PAR CLI には、仮想ボリュームのプロパティを変更するために使用できる `tunevv` コマンドがあり
ます。変更には仮想ボリュームの変更が含まれているため、使用可能なすべてのハードウェアリソースを
使用してパフォーマンスを改善することができます。また、仮想ボリュームのパラメーター、RAID レベ
ル、およびセットサイズを変更できます。仮想ボリュームの変更によって、仮想ボリュームへのアクセス
が中断されることはありません。

注記: 変換手順はオフピーク時に実行してください。エラーが発生した場合は、しばらく待ってからコマ
ンドを再実行してください。

このコマンドを使用するには、Dynamic Optimization のライセンスが必要です。詳細は、お近くの HPE
のサポート窓口までお問い合わせください。

手順

1. Super または Edit ユーザー、または `vv_tune` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインしま
す。
2. `tunevv` コマンドは、次の構文オプションを使用します。

```
tunevv usr_cpg <cpg> [options] <VV_name>
tunevv snp_cpg <cpg> [options] <VV_name>
tunevv restart [options] <VV_name>
tunevv rollback [options] <VV_name>
```

`tunevv` コマンドでチューニングできるデータ量の上限は、10 個の 16TB の仮想ボリュームと同じで
す。この上限を超えると、システムはコマンドを拒否します。
3. オンラインインポートでボリュームを移行するとき、HPE 3PAR OS は元のボリュームサイズを維持し
ます。ボリュームサイズが 256 MiB の倍数でない場合、`tunevv` コマンドは次のメッセージで失敗す
る可能性があります。"Error: VV needs to be a multiple of 256 MiB." このような状況に対処するには、

仮想ボリュームのチューニングを行う前に、growvv コマンドを使用してボリュームのサイズを 256 MiB の倍数に増やします。

4. tunevv コマンドの完全な機能を確認および使用するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

仮想ボリュームのレイアウトの変更

tunevv コマンドを使用すると、ハードウェアのアップグレード後に新しい CPG を作成し、その後に指定した仮想ボリュームとこれらの新しい CPG を関連付ける tunevv コマンドの実行により、新規またはアップグレードしたハードウェアの利点を活用できます。デフォルトでは、シンプロビジョニング仮想ボリュームとその基礎となる CPG が、肥大化につれて利用可能なすべてのリソース（以前から存在するものと新規またはアップグレードされたドライブリソース）に動的にスペースを割り当てます。TPVV の動的な機能は、一般に、ディスクを追加した後、TPVV の論理ディスクのレイアウトを変更する必要性を減らします。

ハードウェアアップグレードの利点の活用に加え、仮想ボリュームが作成された CPG とは異なる構成を持つ CPG に関連付けられている、論理ディスクを移動することもできます。RAID レベルやセットサイズ（チャンクレットで指定）が異なる CPG を作成したり、異なるハードウェア障害レベルをサポートする CPG を作成し、tunevv コマンドを実行して、変更された構成を持つ CPG に仮想ボリュームを移動できます。

一般的には、ハードウェアアップグレードの結果、または現在の CPG への変更が必要になり、特定の仮想ボリュームを新しい CPG に関連付けるには、以下の手順を実行します。

手順

1. 必要な構成および特性には、新しい CPG を作成します。CPG を作成するための手順とオプションについては、[CPG の作成](#)を参照してください。
2. `tunevv usr_cpg <cpg_name> <VV_name>` コマンドを実行して、新しい CPG に仮想ボリュームを関連付けます。ここで、
 - ・ `usr_cpg` は、仮想ボリュームのためにユーザースペースが割り当てられている論理ディスクを、異なる CPG に移動するサブコマンドです。
 - ・ `<cpg_name>` は、仮想ボリュームに関連付けられている論理ディスクが移動される先の CPG の名前を指定します。手順 1 で作成した CPG の名前を使用します。
 - ・ `<VV_name>` は、変更している既存の仮想ボリュームの名前であり、シンプロビジョニングされた仮想ボリューム、または FPVV のいずれかです。
3. 仮想ボリュームのスナップショットスペースを新しい CPG に関連付けるには、`tunevv snp_cpg <cpg_name> <VV_name>` コマンドを実行します。ここで、
 - ・ `snp_cpg` は、仮想ボリュームのスナップショットスペースとして使用されている論理ディスクを、異なる CPG に移動するサブコマンドです。
 - ・ `<cpg_name>` は、仮想ボリュームのスナップショットスペースの移動先の CPG を指定します。
 - ・ `<VV_name>` は、スナップショットスペースの移動先である、TPVV または FPVV の名前です。

tunevv を使用したボリュームの変更

tunevv タスクを実行すると、タスクを中断するエラーが発生することがあります。中断の原因に応じて、tunevv タスクをロールバックする、または再起動できます。

ロールバック操作と再起動操作は、FPVV のみで実行します。

tunevv コマンド操作はシステムタスクとしてスケジュール、監視、および管理できます。

詳しくは

[ボリューム変更タスクのロールバック\(256 ページ\)](#)

[ボリューム変更タスクの再起動\(256 ページ\)](#)

[タスクマネージャーのコマンド\(204 ページ\)](#)

ボリューム変更タスクのロールバック

tunevv タスクをロールバックすると、ボリュームが直前の状態に復元されます。ロールバックコマンドを発行すると、最後の操作が元に戻されます。ロールバックタスクは、次の理由で操作が中断された場合に適しています。

- ・ 容量不足。
- ・ ユーザーが開始したタスクのキャンセル。

手順

1. Super、Service、または Edit ユーザー、または task_cancel 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. タスクをキャンセルするには、次のコマンドを入力します。
`canceltask <task_ID>`
<task_ID>は、キャンセルする tunevv タスクの ID です。
3. 仮想ボリュームを元の状態に復元するには、次のコマンドを入力します。
`tunevv rollback <VV_name>`

ボリューム変更タスクの再起動

以前に中断された tunevv タスクを再起動することができます。中断には次のような理由があります。

- ・ ユーザーが開始したタスクのキャンセル。
- ・ コンポーネントの障害

手順

1. Super または Edit ユーザー、または vv_tune 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. tunevv タスクを再起動するには、次のコマンドを入力します。
`tunevv restart <VV_name>`

HPE 3PAR System Tuner

HPE 3PAR System Tuner は、過負荷状態の物理ディスクを特定し、アクセスを中断することなくそれらのディスクで負荷バランスを実行することで、パフォーマンスを改善するオプション機能です。物理ディスクでチューニングタスクを実行するには、HPE 3PAR CLI の tunepd コマンドを使用します。

1 つ以上の物理ディスクのパフォーマンスが低下すると、それらの論理ディスクのスループットが低下し、システム全体のパフォーマンスが低下する可能性があります。物理ディスクのパフォーマンスが低下する可能性があるのは、以下のような状況です。

- ・ アンバランスな負荷が原因で物理ディスクが最大スループットに達した。この状態のディスクは、通常、他のディスクに比べ平均サービス時間が異常に長くなります。
- ・ 物理ディスクが不良ディスクである。不良ディスクは、通常、他のディスクに比べ最大サービス時間が異常に長くなります。

tunepd コマンドを使用すると、次のことを実行できます。

- ・ システム全体または指定したディスクのサブセットの物理ディスクパフォーマンスのチューニング
- ・ 物理ディスクをチューニングするためのパフォーマンスしきい値の設定
- ・ あまり実行されていないチャンクレットの特定と再配置

物理ディスクのチューニング

tunepd コマンドを実行しても、tunesys コマンドを実行する必要がなくなるわけではありません。tunesys コマンドは、容量に基づいてバランスを取ります。tunepd コマンドは、サービス時間と I/O に基づいてバランスを取ります。システムが使用量を管理する方法については、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

次の手順では、平均サービス時間が 50 ミリ秒を超える物理ディスクを特定し、物理ディスク間で負荷のバランスを取り直すために、それらのチャンクレットを自動的に再配置します。

前提条件

tunepd コマンドには、HPE 3PAR System Tuner または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。

手順

1. 前に定義したように物理ディスクをチューニングするには、次のコマンドを入力します。

```
tunepd -vvlayout -chstat -movech auto avgsvct 50
```

-vvlayout

仮想ボリュームのレイアウトを表示します。

-chstat

チャンクレット統計情報を表示します。-movech を指定してこのオプションを使用するには、on または force も指定する必要があります。

-movech auto

負荷がアンバランスなディスクを検出し、負荷分散のためにそれらのディスクからチャンクレットを移動します。auto の指定により、システムでチャンクレットの移動元と移動先を選択することができます。

avgsvct <mesecs>

平均サービス時間のしきい値（この場合は 50）を指定します。

2. その他のチューニングオプションを確認および使用するには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

詳しくは

[統計情報とヒストグラム\(195 ページ\)](#)

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

CPG と論理ディスクの変更

CPG は、LD 容量の共有プールを提供しており、すべての仮想ボリュームがそのプールから容量を取り出して使用しています。CPG から取り出したボリュームを削除すると、CPG プール内の元となる LD 容量の使用効率が低下する場合があります。このような非効率的な容量の使用は、これらのボリュームのスペースが拡張され、その後に縮小した場合にも発生します。

CPG を圧縮すると、CPG 容量ができるだけ少数の LD に統合され、その容量がより効率的な使用のために再利用されます。

同様に、ユーザーがボリュームグループを削除した場合も、LD 容量の使用効率が低下します。

1 つのボリューム作成操作を使用して作成されたボリュームグループは、これらのボリュームをサポートする元となる LD を共有します。後でそのボリュームグループのいくつかのメンバーを削除すると、元となる LD 容量の使用効率が低下する場合があります。

そのボリュームグループによって共有されている 1 つ以上の LD が領域の小さな部分を既存の仮想ボリュームにマッピングする可能性があり、システムはこれらの領域を使用して LD を作成できなくなります。これらのボリュームにマッピングされている LD 領域を圧縮すると、LD 容量を回復させて解放することができます。

システムが容量使用率を管理する方法については、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

詳しくは

[CPG の圧縮\(258 ページ\)](#)

[論理ディスクの圧縮\(258 ページ\)](#)

CPG の圧縮

未使用の CPG 容量を回収するには、`compactcpg` コマンドを使用します。

手順

1. Super または Edit ユーザー、または `cpg_compact` 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. 名前で CPG を圧縮するには、次のコマンドを入力します。
`compactcpg <CPG_name>`
複数の CPG 名は、カンマ (,) を使用して区切ります。
3. パターン認識を使用して CPG を圧縮するには、次のコマンドを入力します。
`compactcpg -pat <pattern>`
`-pat <pattern>`
glob 形式のパターンを指定します。
複数のパターンは、カンマ (,) を使用して区切ります。
4. 他のオプションおよび指定子を使用したり、CPG の圧縮機能をスケジュールしたりするには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

論理ディスクの圧縮

`compactld` コマンドを使用して、LD を共有するボリュームグループの LD を圧縮できます。このコマンドは、断片化された LD 上の既存の領域を新しい完全に使用される LD に移行し、断片化された LD を削除します。この操作によって、容量が空きチャックレットプールに戻されます。

手順

1. Super または Edit ユーザー、または ld_compact 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。
2. 仮想ボリュームのグループから未使用の LD 容量を回収するには、次のコマンドを入力します。
`compactld <LD_name>`
複数の LD 名は、カンマ (,) を使用して区切ります。
3. パターン認識を使用して未使用の LD 容量を回収するには、次のコマンドを入力します。
`compactld -pat <pattern>`
複数の LD パターンは、カンマ (,) を使用して区切ります。
4. 追加のオプションを使用したり、このタスクをスケジュールしたりするには、HPE 3PAR Command Line Interface Reference を参照してください。

HPE 3PAR File Persona ソフトウェア

HPE 3PAR File Persona ソフトウェアスイートは、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上で使用できるネイティブのブロック Persona サービスにファイルサービスを追加します。File Persona ソフトウェアは、標準のファイルシステムプロトコル（SMB および NFS）を使用します。

HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上で File Persona 機能を有効にすることで、仮想ファイルサービス（VFS）、ファイルプロビジョニンググループ（FPG）、ファイルストアなどのさまざまなストレージオブジェクトを作成および管理することができます。

HPE 3PAR OS 3.2.1 MU3 以降、HPE 3PAR File Persona ソフトウェアは 3PAR ストレージシステムにインストールされています。このソフトウェアには、HPE 3PAR File Persona または HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスが必要です。また、適切なハードウェアがインストールされていて、ネットワークコンポーネントが File Persona サービスをサポートするよう構成されている必要があります。詳しくは、Hewlett Packard Enterprise の担当者にお問い合わせください。

ハードウェアの互換性については、Single Point of Connectivity Knowledge for Hewlett Packard Enterprise Storage Products（SPOCK）の Web サイトを参照してください

File Persona の有効化と構成については、HPE 3PAR File Persona ユーザーガイドを参照してください。

詳しくは

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

vSphere Virtual Volume

VMware は、VMware vSphere 6.0 で VVol 機能を導入しました。VMware VVol は、ソフトウェア定義のストレージの VMware 実装であり、VM で使用されるアレイベリュームを vSphere でプロビジョニングできるようにします。この VMware 実装により、VM ストレージボリュームのプロビジョニングおよび管理のタスクが、ストレージレイ管理者から VMware vSphere 管理者に移ります。

従来のストレージボリュームでは、VMware 管理者の要件を満たすために必要な機能を持つストレージボリュームを、ストレージ管理者が手作業で作成していました。VVol を使用すると、個々の VM を作成するときにアレィがその機能を通知するため、VMware vSphere vCenter 管理者は、要求された機能を持つ VVol を必要に応じて作成できます。

標準 HPE 3PAR 仮想ボリューム (LUN としてアクセスできます) は、引き続き vSphere VM のストレージをプロビジョニングすることができます。HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムは、同じシステム上の VM のコンテナとして、VVol と LUN の両方をサポートします。

VMware vSphere での VVol の使用について詳しくは、HPE 3PAR VMware ESX/ESXi 実装ガイドを参照してください。

VASA と VVol の実装の前提条件

前提条件

1. HPE 3PAR VMware ESX/ESXi 実装ガイドに記載されている手順を使用して、以下を実行します。
 - a. すべてのシステムクロックを同期します。
 - b. VMware Host Persona で HPE 3PAR StoreServ ストレージに接続されている関連の vSphere ホストを構成することで、アレィの PE を確立します。
 - c. vSphere 環境で VASA Provider サービスを登録します。
2. vSphere 環境で VASA Provider サービスを開始します。
3. HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムで VASA Provider サービスを開始します。
4. VASA Provider サービスの SSL 証明書と証明書の管理モードを設定します。
5. VM の機能プロファイルを定義するよう CPG を構成します。

vSphere VASA Provider サービス

vSphere API for Storage Awareness (VASA) は、vSphere 管理システムと HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムのようなストレージプロバイダー間の通信用のインターフェイスを定義します。vSphere 管理システムには以下のものがあります。

- ・ vCenter Server
- ・ vSphere Web Client
- ・ ESXi ホスト

VASA Provider は、VASA インターフェイスを利用するために開発された Web サービスです。VASA Provider は、VMware VASA 2.0 または 3.0 プロトコルを使用して、vCenter と HPE 3PAR StoreServ ストレージ管理インターフェイスの間の通信を有効にします。

HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムで VASA Provider サービスを有効にすると、VASA は vSphere と HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムの間で要求を仲介し、vSphere 管理者はこのサービスを使用してストレージ機能のクエリとアレイ上の VVol の管理を行います。

VMware VVol サポート用のライセンス

HPE 3PAR OS 3.3.1 以降、HPE 3PAR Virtual Copy ライセンスは新しいアレイ/フレームベースの HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスの一部です。

VASA プロバイダーサービスは、HPE 3PAR OS のコンポーネントとしてプリインストールされており、VASA に特定のライセンスは必要ありません。ただし、HPE 3PAR Virtual Copy には、特定のライセンスまたは HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスのいずれかが必要です。VVol の操作性を高めるためには、Hewlett Packard Enterprise は HPE 3PAR All-inclusive Single-System ソフトウェアライセンスまたは以下のライセンスをお勧めしています。

- ・ HPE 3PAR Adaptive Flash Cache
- ・ HPE 3PAR Thin Deduplication
- ・ HPE 3PAR Thin Persistence
- ・ HPE 3PAR Thin Provisioning
- ・ HPE 3PAR Virtual Domains

All-inclusive ライセンスについて詳しくは、HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

VVol を HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムで使用する際の相互運用のサポート情報については、SPOCK を参照してください。

詳しくは

[ソフトウェアライセンスのアクティブ化\(14 ページ\)](#)

VASA Provider の開始

前提条件

VASA Provider を開始する前に、VASA Provider 用の証明書があることを確認します。showvasa -cert コマンドを使用して、現在証明書があるかどうかを確認します。証明書がない場合は、使用する VASA 証明書の管理モードを決定し、VASA Provider 用の新しい証明書を作成します。参照先

- ・ 次の Web サイトで入手できる HPE 3PAR VMware ESX/ESXi 実装ガイド : [Hewlett Packard Enterprise Information Library](#) (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)
- ・ [VASA Provider サービスの SSL 証明書管理モード\(264 ページ\)](#)

手順

- ・ vSphere 環境で VASA Provider を開始するには、[vSphere 環境での VASA Provider の開始](#)を参照してください。
- ・ HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上で VASA Provider を開始するには、[HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上での VASA Provider の開始](#)を参照してください。

vSphere 環境での VASA Provider の開始

手順

vSphere 環境からの HTTP を介して VASA 要求を処理するための VASA Provider サービスを開始するには、`startvasa` コマンドを実行します。

HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上での VASA Provider の開始

VASA Provider サービスは、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上で自動的に開始され、有効になります。

前提条件

VASA Provider を開始するには `super` 権限が必要です。

手順

- ・ 次の例（VASA URL の IP アドレスを表示します）のように、`showvasa` コマンドを使用してアレイ用の VASA URL（IP アドレスまたは DNS 名）を指定します。

```
cli% showvasa

-Service- -----VASA_API2_URL----- -MemUsage(MB)- -Version-
Enabled   https://192.123.45.111:9997/vasa           67 2.2.3
```

- ・ VASA Provider サービスは、`startvasa` コマンドを使用して手動で開始し、有効にすることもできます。

VASA Provider サービスのプロパティの表示

手順

- ・ VASA Provider サービスについての以下の情報を表示するには、`showvasa` コマンドを実行します。
 - VASA Provider が有効か無効か
 - VASA Provider の Web アドレス
 - VASA Provider サービスによって使用されているメモリ
 - VASA Provider のバージョン（例：2.2.3）
 - ホスト名または IP アドレス
- ・ 安全な VASA 通信に使用する SSL 証明書に関する以下の情報を表示するには、`showvasa -cert` コマンドを実行します。
 - VASA Provider サービスの証明書の管理モード
 - 証明書のサブジェクト（証明書の DN）
 - 証明書のデジタルフィンガープリント

VASA Provider サービスの停止

手順

VASA Provider サービスを停止して、vSphere 環境からの VASA 要求の処理を中止するには、`stopvasa` コマンドを実行します。

VASA Provider サービスの SSL 証明書管理モード

3PAR VASA Provider は、CA 証明書を使用して、VMware vSphere と 3PAR VASA Provider との間の暗号化接続を提供します。VASA 2.0 プロトコルでは、2 つの異なる証明書管理モードを使用できます。

- ・ VMware vSphere 管理モード（「クライアント管理」モードとも呼ばれます）
- ・ 3PAR VASA Provider 管理モード（「サーバー管理」モードとも呼ばれます）

vSphere 管理の証明書を使用する場合、vCenter に関連付けられている CA 証明書は VMCA 証明書と呼ばれ、3PAR VASA Provider 証明書の署名に使用されます。VMware vSphere は、3PAR VASA Provider 証明書の所有権を取得し、それ以降その証明書を管理します。

安全な VASA 通信用の SSL 証明書がクライアント管理の場合、VASA Provider サービスに関連付けられる SSL 証明書は 1 つだけです。これにより、複数の vSphere システムで同じ SSL 証明書を管理することはできないため、VASA Provider を登録できるのは、一度に 1 つの vSphere 環境だけです。クライアント管理の証明書では、VASA Provider を別の vCenter Server に登録する場合は、VASA Provider を現在の vCenter Server から登録を解除する必要があり、`setvasa -reset` コマンドを使用してその SSL 証明書をリセットする必要があります。

SSL 証明書がサーバー管理である場合、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムのストレージ管理者は、複数の証明書を 3PAR VASA Provider サービスに関連付けることができます。これらの証明書は、異なる vSphere 環境への同時接続に使用されます。

注記: Hewlett Packard Enterprise では、サーバー管理証明書の使用をお勧めします。HPE 3PAR OS 3.2.2 以降では、VASA 通信用の SSL 証明書は、デフォルトでサーバー管理です。HPE 3PAR OS の以前のバージョンでは VASA Provider サービスが有効であり、HPE 3PAR OS を 3.2.2 にアップグレードする場合、モードをサーバー管理に変更しない限り、SSL 証明書管理モードはクライアント（vSphere ホスト）上の証明書の管理に設定されます。SSL 証明書の管理モードを変更すると、アクティブな VASA 接続は中断されます。証明書の管理モードを変更する場合は、3PAR VASA Provider が現在登録されている VMware vSphere 環境に 3PAR VASA Provider を再登録して、接続を復元する必要があります。

SSL 証明書の管理について詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR VMware ESX/ESXi 実装ガイドを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

VM 用の CPG および機能プロファイル

VVol 用にデフォルトの CPG が選択される方法については、HPE 3PAR VMware ESX/ESXi 実装ガイドを参照してください。

3PAR CLI を使用した VVol の管理

VMware 仮想マシン（VVol）のボリュームはデフォルトでは `hidden` に設定されるため、ユーザーは通常は vSphere 環境から VVol を管理します。デフォルトの VVol 条件により、一部の HPE 3PAR CLI コマンドでは、基本コマンドを使用する VVol では機能しなかったり情報が表示されない場合があります。

特定の VVol 名を使用するか、非表示の VVol を表示するように CLI 環境を変更するか、VM パターンフィルターを使用することで、このようなコマンドで VVol を含めることができます。

- ・ **Name** - コマンドを実行する際に、VVol の名前を指定します。

```
cli% statvv <vvol_name>
```

- ・ **CLI 環境の設定** -

setclienv コマンドの matchbulkobjs 環境変数の値を 1 に設定します。この設定により、仮想ボリュームのコマンドで VVol が含まれます。

```
cli% setclienv matchbulkobjs 1
```

- ・ **VM パターンフィルター** - -p <pattern> フィルタリングオプションを使用します。VM パターンのフィルタリングについて詳しくは、HPE 3PAR CLI Reference または CLI ヘルプで次のいずれかのコマンドを参照してください。
 - showvv
 - histvv
 - statvv
 - statvlun
 - srstatvlun
 - histvlun
 - srhistvlun

詳しくは

[ソフトウェアライセンスと HPE 3PAR CLI\(14 ページ\)](#)
[一般的な制御コマンドとヘルプコマンド\(27 ページ\)](#)

vSphere によって放棄された VVol

vSphere 環境での VM の管理には、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上の VVol および関連するオブジェクトの自動作成および削除が含まれます。vSphere 管理者が VVol を使用して作成された仮想マシンを削除すると、関連する仮想マシンはアレイから自動的に削除され、アレイのスペースは回収されます。ストレージ管理者は、VVol が使用するスペースの割り当てまたは回収に関してアクションを行う必要はありません。

ただし、ストレージ管理者は、放棄されたボリュームと vSphere 環境での操作によって作成された VVol の削除が必要になる場合があります。従来は、アレイ管理者が、ある ESXi ホストへエクスポートされた LUN を削除し、それらの LUN に関連する仮想ボリュームを削除していました。VVol とともに、ストレージ管理者はより粒度の高い制御が可能になり、個々の仮想マシンに関連付けられている VVol を削除または特定のストレージコンテナのすべての VVol（および関連付けられたオブジェクト）を削除することができます。

ストレージ管理者は VVol リソースを削除する前に、放棄され必要でなくなったリソースであることを、vSphere 管理者に確認する必要があります。ストレージ管理者は、vSphere 管理者が放棄された VM を再登録するよう要求できます。

! **重要:** vSphere 管理者との調整をせず VVol を削除すると、vSphere 環境で VM の機能に悪影響がある可能性があります。

HPE 3PAR StoreServ ストレージストレージ管理者が VVol を削除する可能性があるのは、次のような状況です。

- ・ vSphere 管理者が、VVol ベースの VM を、ディスクから削除せずに vCenter のインベントリから削除した。
- ・ vSphere 管理者が、ESXi ホストを、その ESXi ホストに関連する VM リソースをクリーンアップせずに削除した。
- ・ vSphere 管理者が、vCenter 環境を、アレリソースをクリーンアップせずに放棄した。

放棄された VM の再登録

vSphere 環境の整合性を確保するためには、Hewlett Packard Enterprise は、vSphere 管理者が、VVol VM に関連付けられたアレリソースをクリーンアップするときに、vSphere 環境内の放棄された VM を再登録することをお勧めします。ストレージ管理者は、放棄された VM を特定してから、vSphere 管理者が vSphere 環境に VM を再登録するよう要求できます。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. 再登録する VM を特定するには、次の構文を使用します。


```
showvvolvm -sc [sys:all|<container_name>]
```

sys:all

すべての VM を表示します

<container_name>

指定したストレージコンテナ内の VM を表示します。
3. vSphere 管理者に登録要求を送信し、VM のリストを提供します。
4. vSphere 管理者と調整をしたら、vSphere データストアブラウザーから以下の手順を使用して、VVol データストアに VM を再登録することができます。
 - a. ブラウザーのメニューから、**データストア > (DatastoreName) > アクション > ファイルの参照**の順に選択します。
 - b. **ファイルの参照**ダイアログで、VM を展開して VMX ファイルを識別します。
 - c. vSphere 環境で VM を登録するには、指定された VMX ファイルを右クリックし、画面のメッセージに従います。

個々の VM に関連する VVol およびサブ LUN の削除

HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムから VVol と関連付けられたオブジェクトを削除すると、vSphere 環境が中断されることがあります。アレリ上での変更は、vSphere 管理者と調整してください。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。
2. VVol およびサブ LUN バインディングを識別します。
 - a. 特定の VM に関連付けられている VVol を識別するには、次のコマンドを入力します。


```
showvvolvm -sc [sys:all|<container_name>] -vv
```

sys:all

すべての VM を表示します

<container_name>

指定したストレージコンテナ内の VM を表示します。

-vv

リストされた VM に関連付けられている仮想ボリュームを表示します。

システムは、次の列見出しを使用して情報を返します。

```
VM_Name VV_ID VVol_Name VVol_Type Prov Physical Logical
```

- b. VVol に関連付けられたすべてのサブ LUN バインディングを識別するには、次のコマンドを入力します。

showvln

3. VVol とサブ LUN バインディングを削除します。

- a. Super または Edit ユーザーとしてシステムにログインします。

- b. VVol を削除するには、次のコマンドを入力します。

removev

- c. サブ LUN バインディングを削除するには、次のコマンドを入力します。

removevln

4. これらの CLI コマンドのいずれかに関連するその他のオプションと指定子を使用するには、HPE 3PAR Command Line Reference を参照してください。

VVol ストレージコンテナの削除

vSphere 環境で残された、放棄された VVol ストレージコンテナを検出した場合は、これらのストレージコンテナとそれらに含まれている VVol を削除できます。setvvolsc -remove set:<container_name>コマンドを使用して、ストレージコンテナを削除します。

手順

1. 任意のロールを使用してシステムにログインします。

2. アレイ上の VVol ストレージコンテナを識別するには、次のコマンドを入力します。

showvvolsc

```
cli% showvvolsc
```

Name	Num_VMs	Num_VVols	In_Use	Provisioned	(MB)
stor_con_s931	4	9	36096	98304	
abcdef-vvset	0	0	0	0	
Test-vvolsc	0	0	0	0	
aks-sc	0	0	0	0	
ghij-sc1	1	2	4352	45056	
MSC003-arVjv5	0	1	3584	4096	
MSC003-EqeI2x	0	2	5120	8192	
total	5	14	49152	155648	

3. vSphere 管理者とともに、不要になったストレージコンテナとそこに含まれている VVol を確認します。

4. VVol ストレージコンテナを削除するには、Super または Edit ユーザー、または vv_set 権限を持つユーザーとしてシステムにログインします。

5. `setvvolsvc -remove set:<container_name>` コマンドを入力します。

システムから削除の確認が求められます。

```
cli% setvvolsvc -remove set:stor_con_s931
You are about to remove a VVol storage container and all of its volumes. Do you wish
to continue?
select y=yes n=no: y
Removing VVol storage container set:stor_con_s931 and all its volume
Unable to remove vvset. VLUNs are exported.
Use removevln -set to remove exported VLUNs first.
```

場合によっては、ストレージコンテナ内の VVol が ESX ホストによってバインドされたままになっていて、`setvvolsvc` 操作では VVol ストレージコンテナが完全には削除されないことがあります。これらの VVol を使用している VM が不要になっていることを確認するには、vSphere 管理者に問い合わせてください。

6. ストレージコンテナ内の残りのバインドされている仮想マシンを識別するには、以下のコマンドを入力します。

```
showvvolsvc -b -sc <container_name>
```

7. 仮想マシンが必要かどうかを確認するには、リストを vSphere 管理者に提供します。

```
cli% removevln -set stor_con_s931
Issuing removevln cfg-VM2cl-9ad4921a 1 dl160g6-44
select q=quit y=yes n=no: y
No matching vluns
No matching vluns
Issuing removevln dat-VM2cl.vm-3f70cd26 2 dl160g6-44
select q=quit y=yes n=no: y
No matching vluns
No matching vluns
```

8. VMware 管理者は、vSphere 管理者と調整をした後、これらの VVol に関連付けられている仮想マシンのバインドを解除でき、かつ解除する必要があります。できない場合は、バインディングをアレイから強制的に削除することができます。vSphere 環境からバインディングを強制的に削除するには、次のコマンドを入力します。

```
removevln -set <container_name>
```

9. バインディングを削除した後でストレージコンテナの削除を完了するには、次のコマンドを入力します。

```
setvvolsvc -remove set:<container_name>
```

```
cli% setvvolsvc -remove set:stor_con_s931
You are about to remove a VVol storage container and all of its volumes. Do you wish to continue?
select y=yes n=no: y
Removing VVol storage container set:stor_con_s931 and all its volume
Removing vv cfg-VM1cl-859c7081
Removing vv dat-VM1cl.vm-beedbbe4
Removing vv cfg-VM2cl-9ad4921a
Removing vv dat-VM2cl.vm-3f70cd26
Removing vv cfg-VM1-9a25293b
Removing vv dat-VM1.vmd-10c31e52-Snap
Removing vv dat-VM1.vmdk-07b44bd3
Removing vv rcpy.33.533.1.1
Removing vv cfg-NewVirtu-e8e5eab9
Removing vv rcpy.33.537.1
Removing vv dat-NewVirtu-6d2b1687
```

サポートと他のリソース

Hewlett Packard Enterprise サポートへのアクセス

手順

1. ライブサポートが必要な場合は、Hewlett Packard Enterprise のお問い合わせ先一覧をご覧ください。
<http://www.hpe.com/assistance> (www.hpe.com/assistance)
2. ドキュメントとサポートサービスにアクセスするには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターの Web サイトにアクセスします。
<http://www.hpe.com/support/hpesc> (www.hpe.com/support/hpesc)

ご用意いただく情報

- ・ テクニカルサポートの登録番号（該当する場合）
- ・ 製品名、モデルまたはバージョン、シリアル番号
- ・ オペレーティングシステム名およびバージョン
- ・ ファームウェアバージョン
- ・ エラーメッセージ
- ・ 製品固有のレポートおよびログ
- ・ アドオン製品またはコンポーネント
- ・ 他社製品またはコンポーネント

次の表を参照して、要求するサポートタイプを指定してください。

HPE 3PAR StoreServ ストレージ	サポート要求
HPE 3PAR StoreServ 7000 ストレージ	StoreServ 7000 ストレージ
HPE 3PAR StoreServ 8000 ストレージ	StoreServ 8000 ストレージ
HPE 3PAR StoreServ 9000 ストレージ	StoreServ 9000 ストレージ
HPE 3PAR StoreServ 10000 ストレージ	StoreServ 10000 ストレージ
HPE 3PAR StoreServ 20000 ストレージ	StoreServ 20000 ストレージ

アップデートへのアクセス

- 一部のソフトウェア製品では、その製品のインターフェイスを介してソフトウェアアップデートにアクセスするためのメカニズムが提供されます。推奨されるソフトウェアアップデート方法を判断するには、製品のドキュメントを参照してください。
 - 製品のアップデートをダウンロードするには、以下のいずれかに移動します。
 - Hewlett Packard Enterprise サポートセンターのメールニュース配信登録ページ:
<http://www.hpe.com/support/e-updates-ja>
 - 3PAR StoreServ Software Depot の Website:
3PAR StoreServ Software Depot (www.hpe.com/support/softwaredepot-3PAR)
 - お客様の資格を表示したりアップデートしたり、契約や保証をお客様のプロファイルにリンクしたりするには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターの **More Information on Access to Support Materials** ページにアクセスします。
<http://www.hpe.com/support/AccessToSupportMaterials>
- ❗ **重要:** 一部のアップデートにアクセスするには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターからアクセスするときに製品の権利付与情報が必要になる場合があります。関連する権利付与情報を使って HPE パスポートをセットアップしておく必要があります。

HPE 3PAR ドキュメント

掲載されている情報	参照先
サポートされているハードウェアとソフトウェアのプラットフォーム	Single Point of Connectivity Knowledge for HPE Storage Products (SPOCK) の Web サイト: http://www.hpe.com/storage/spock
3PAR ドキュメントの検索	Hewlett Packard Enterprise Storage Information Library : Storage Information Library (http://www.hpe.com/info/storage/docs/) デフォルトでは、 Products & Solutions の下の 3PAR StoreServ Storage が選択されています。
すべての Hewlett Packard Enterprise 製品	Hewlett Packard Enterprise サポートセンター : Hewlett Packard Enterprise サポートセンター (http://www.hpe.com/support/hpesc)

Web サイト

Web サイト	リンク
Hewlett Packard Enterprise Information Library	http://www.hpe.com/info/enterprise/docs
Hewlett Packard Enterprise サポートセンター	http://www.hpe.com/support/hpesc
Hewlett Packard Enterprise Worldwide の連絡先	http://www.hpe.com/assistance
サブスクリプションサービス/サポート通知	http://www.hpe.com/support/e-updates-ja

表は続く

Web サイト	リンク
Software Depot	http://www.hpe.com/support/softwaredepot
カスタマーセルフリペア	http://www.hpe.com/support/selfrepair
Insight Remote Support	http://www.hpe.com/info/insightremotesupport/docs
HP-UX 用の Serviceguard ソリューション	http://www.hpe.com/info/hpux-serviceguard-docs
Single Point of Connectivity Knowledge (SPOCK) のストレージ互換性マトリックス	http://www.hpe.com/storage/spock
ストレージのホワイトペーパーおよび分析レポート	(http://www.hpe.com/storage/whitepapers)

カスタマーセルフリペア

Hewlett Packard Enterprise カスタマーセルフリペア (CSR) プログラムでは、ご使用の製品をお客様ご自身で修理することができます。CSR 部品を交換する必要がある場合、お客様のご都合のよいときに交換できるよう直接配送されます。一部の部品は CSR の対象になりません。Hewlett Packard Enterprise もしくはその正規保守代理店が、CSR によって修理可能かどうかを判断します。

リモートサポート (HPE 通報サービス)

リモートサポートは、保証またはサポート契約の一部としてサポートデバイスでご利用いただけます。リモートサポートは、インテリジェントなイベント診断を提供し、ハードウェアイベントを Hewlett Packard Enterprise に安全な方法で自動通知します。これにより、ご使用の製品のサービスレベルに基づいて、迅速かつ正確な解決が行われます。ご使用のデバイスをリモートサポートに登録することを強くおすすめします。

デバイスサポートについて詳しくは、次の Web サイトを参照してください。

<http://www.hpe.com/info/insightremotesupport/docs>

ドキュメントに関するご意見、ご指摘

Hewlett Packard Enterprise では、お客様により良いドキュメントを提供するように努めています。ドキュメントを改善するために役立てさせていただきますので、何らかの誤り、提案、コメントなどがございましたら、ドキュメントフィードバック担当 (docsfeedback@hpe.com) へお寄せください。フィードバックを提供していただくときは、ドキュメントの表紙に記載されているドキュメント名、部品番号、版数、および発行日を含めてください。オンラインヘルプの内容については、[legal notices] ページに記載されている製品名、製品バージョン、ヘルプ版数、および公開日を含めてください。

用語集

srstatvlnHPE 3PAR OS について詳しくは、次の Web サイトにある HPE 3PAR StoreServ ストレージコンセプトガイドを参照してください。

Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/storage/docs>)

A

ACL

Access Control List (アクセス制御リスト)。

active host (有効なホスト)

システムポートに接続され、HPE 3PAR OS によって認識されているホスト。

active VLUN (アクティブ VLUN)

ホストが仮想ボリュームにアクセスでき、I/O 書き込みが仮想ボリュームに保存されるように行う、仮想ボリュームと LUN のペアリング。VLUN パラメーターは、仮想ボリュームがアクティブ VLUN として表現されるかを決定します。アクティブでない VLUN は、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムとは通信しません。

admin volume (admin ボリューム)

システムイベントログなどの管理データを保存するために、システムによって使用されるベースボリューム。admin ボリュームは、システムのインストールとセットアッププロセスの一環として作成されます。

administrative space (管理スペース)

admin スペースとも呼ばれます。スナップショットが最後に作成された後にボリュームに加えられた変更を追跡する、論理ディスク領域に対応するボリュームの領域。

alert (アラート)

ユーザーの早急な対応が必要で、ユーザー操作も必要となる場合があるシステムイベント。

allocation limit (割り当て制限)

シンプロビジョニングされた仮想ボリュームと FPVV に対して、可能なサイズの上限を設定するために使用できる、ユーザー定義のしきい値。

ALUA

Asymmetric Logical Unit Access (非対称論理ユニットアクセス)。

aocfg

HPE 3PAR Adaptive Optimization 構成。

ASIC

Application-Specific Integrated Circuit (特定用途向け集積回路)。

authentication key (認証キー)

自己暗号化ドライブ上のデータの完全性を保護する暗号化キー。認証キーは、ローカルまたは外部 (EKM) のキーマネージャーが管理し、システム管理者によってバックアップおよび保護され、ドライブのロックおよびロック解除を行います。

availability (可用性)

論理ディスクのフォールトトレランスのレベル。たとえば、マガジンレベルの可用性は、論理ディスクがドライブマガジンの故障に耐えることができることを意味します。ケージレベルの可用性は、論理ディスクがドライブケージの障害に耐性があることを意味しています。

B

base volume (ベースボリューム)

コピーが実行されたシンプロビジョニングされた仮想ボリューム、シンプロビジョニングされた重複排除された仮想ボリューム、またはフルプロビジョニングされた仮想ボリューム。

C

CA

Certificate Authority (認証機関)。

CC

Common Criteria。コンピューターセキュリティ認定のための国際標準 (ISO/IEC 15408)。

chunklet (チャンクレット)

物理ディスク上の連続したストレージのブロック。HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムでは、すべてのチャンクレットが 1GB です。

CIM

Common Information Model (共通情報モデル)。分散ストレージ管理のためのオープンスタンダードインターフェイスです。

classes of service (サービスクラス)

ファイバーチャネルサーキットのトランスポート層の特性および保証。サービスクラスには、接続サービス (クラス 1)、エンドツーエンドフロー制御を伴う保証されたフレーム配信 (クラス 2)、およびパケット化されたフレームデータグラム (クラス 3) があります。

cluster (クラスター)

同じシステムバックプレーン経由で接続されたコントローラーノードのグループ。クラスター内のノードは統合された 1 つのシステムとして動作し、同じサービスプロセッサを共有している他のクラスターからは分離されます。

CMP

Cache Memory Page (キャッシュメモリページ)。I/O 要求が格納される 16KB の制御キャッシュメモリ。

CN

Common Name (共通名)。

CNA

Converged Network Adapter (コンバージドネットワークアダプター)。

control cache (制御キャッシュ)

コントローラーノードに配置されているマイクロプロセッサをサポートするメモリモジュール。

controller node (コントローラーノード)

他のコントローラーノードと連携してシステム内のデータをキャッシュおよび管理し、ホストに対してストレージシステムの一貫した仮想ビューを提供する単一のデバイス。

controller node chassis (コントローラーノードシャーシ)

システムのすべてのコントローラーノードを収容するエンクロージャー。

copy data (コピーデータ)

仮想ボリューム上のスナップショットデータスペース (バーチャルコピースペース) を占有するデータ。

copy space (コピースペース)

スナップショットスペースとも呼ばれます。最後のスナップショットが作成された時点から変更されたユーザーデータのコピーを含む、論理ディスク領域に対応するボリュームの領域。

copy-on-write snapshot (コピーオンライトスナップショット)

コピーオンライト手法を使用して作成された、仮想ボリュームのスナップショット。このタイプのスナップショットは、ソースボリュームのポインターと、スナップショットの作成以降にソースボリュームに対して加えられたすべての変更点のレコードで構成されます。

CPG

Common Provisioning Group (共通プロビジョニンググループ。ストレージプールまたは論理ディスクプールとも呼ばれます)。オンデマンドでストレージを割り当てることができる仮想ボリュームおよびバーチャルコピーの作成元となる論理ディスクセット。

CSR

Certificate Signing Request (証明書署名要求)。

CSV

Comma Separated Values (カンマ区切り値)。

D**DAR**

Data-At-Rest。アーカイブされたデータ。Data-At-Rest には、めったにアクセスされないデータや、ハードドライブ、バックアップディスク、またはストレージエリアネットワークに格納されているデータも含むこともあります。

data cache (データキャッシュ)

コントローラーノードに配置されている HPE 3PAR ASIC をサポートするデュアルインラインメモリモジュール。

DDS

Dedup Data Storage。

destination volume (複製先ボリューム)

バーチャルコピーまたは物理コピーの動作中にデータの複製先となる仮想ボリューム。

DN

Distinguished name。識別名

DNS

Domain Name System。

DRAM

Dynamic Random Access Memory。

drive cage (ドライブケージ)

ラックまたはシャーシ内でドライブを装備するコンポーネント。ドライブケージは、ホストとの通信のためにノードに接続します。

drive magazine (ドライブマガジン)

ドライブケージ内のドライブベイに挿入された機械構造にマウントされている電子回路基板。1つのドライブマガジンに最大4台の物理ディスクを搭載できます。

DSA

Digital Signature Algorithm。デジタル署名アルゴリズム

E

EKM

外部キー管理。

encryption key (暗号化キー)

ドライブ自体の外部には公開されない暗号化キー。暗号化キーは、ドライブ上に格納されているすべてのデータの暗号化および暗号化解除に使用されます。

event (イベント)

システムで発生する検出可能な事象。

export (エクスポート)

仮想ボリュームをホストに提供すること。エクスポートは、指定されたホストとポートの、ボリューム名と論理ユニット番号との対応を作成することにより、ホストに対してボリュームを利用できるようにします。

F

FC

Fast Class (ドライブタイプ)。

ファイバーチャネル (ポート)。

FC adapter (FC アダプター)

ファイバーチャネルアダプター。コントローラーノードに配置されるファイバーチャネル PCI のホストバスアダプター。ファイバーチャネルアダプターは、コントローラーノードをホストまたはドライブシャーシに接続します。

FCoE

Fibre Channel over Ethernet。

File Persona

HPE 3PAR File Persona ソリューションは、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステム上でファイルサービスを提供します。

FIPS

Federal Information Processing Standard (連邦情報処理標準)。

file share (ファイル共有)

ユーザーやグループがアクセスを許可されている、または許可されていないファイルを含むストレージオブジェクト。

file store (ファイルストア)

ファイル共有用のストレージコンテナ。

flash cache (フラッシュキャッシュ)

HPE 3PAR OS Adaptive Flash Cache 機能は、SSD の領域を使用してキャッシュ容量を拡大します。

FMP

Flash cache Memory Page (フラッシュキャッシュメモリページ)。

FPG

File Provisioning Group (ファイルプロビジョニンググループ)。FPG は、HPE 3PAR StoreServ ストレージファイルサービスのオブジェクト階層における最上位レベルのオブジェクトです。FPG には、仮想ファイルサーバーが含まれます。

FPVV

フルプロビジョニングされた仮想ボリューム。一定量のユーザースペースを備え、スナップショット管理スペースとスナップショットデータスペースが共通プロビジョニンググループからリソースを取得する仮想ボリューム (スナップショット) です。ほとんどの場合、HPE 3PAR CLI は FPVV を VV として参照します。いくつかの状況で、HPE 3PAR CLI は FPVV を CPVV として参照します。

fstore

ファイルストア。

G**GB**

ギガバイト。

Gbps

1 秒あたりのギガビット数。

GigE

Gigabit Ethernet (ギガビットイーサネット)。

GiB

1 ギビバイト = 2^{30} バイト = 1,073, 741,824 バイト = 1024 メビバイト。

grow (増加)

仮想ボリューム、CPG、または FPG のサイズを増やすこと。

growth increment (サイズの増分)

CPG のボリュームに追加のリソースが必要になるときに、その CPG に対してシステムが追加の論理ディスクを作成し割り当てるストレージスペースの単位。サイズの増分の最小値はシステム内のコントローラーノードの数に応じて異なります (2 ノードシステムでは 8GB、8 ノードシステムでは 32GB)。

growth limit (サイズの増加の制限値)

CPG が大きくなる最大サイズを指定できる、オプションの設定。

growth warning (サイズの増加の警告)

CPG が大きくなった量に対してシステムがアラートを出すサイズを指定できる、オプションの設定。

GSSAPI

Generic Security Service Application Program Interface。

H

HBA

Host Bus Adapter (ホストバスアダプター)。

host (ホスト)

WWN 名または iSCSI 名として定義された、システム上の複数のポートへのパスまたはパスのセット。

host definition (ホスト定義)

ホストの名前と、そのホストに割り当てられているパス (WWN または iSCSI) があればそのリスト。ホストに割り当てられているすべてのパスを削除すると、ホスト名がホスト定義になります。

Host Persona

システム上の FC ポートまたは iSCSI ポートに接続するホストに許可する動作のセット。デフォルトのホスト動作とは異なります。

host-sees VLUN template (Host Sees VLUN テンプレート)

任意のポートに接続されている指定のホストで、仮想ボリュームを指定の LUN として参照できるようにする VLUN テンプレート。

host set VLUN template (Host Set VLUN テンプレート)

そのホストセットに含まれるすべてのホストがボリュームを認識できるようになる VLUN テンプレート。

HPE 3PAR Recovery Manager

Oracle、SQL Server、Exchange などの、各種のプラットフォームでリストア操作を提供するデータ保護ソリューション。

HPE 3PAR Remote Copy

仮想ボリュームのバックアップ Remote Copy を作成して、継続的にアップデートし、必要であればそれらのコピーをディザスタリカバリに使用するソフトウェア。

HPE 3PAR System Tuner

ハードウェアの追加や CPG のアップデートなどの追加のリソースを利用できるように、システムがスペースの使用を再割り当てできるようにするユーティリティ。System Tuner が、十分に活用されていないチャンクレットおよび過度に使用されているボリュームを識別し、使用方法のバランスを取ります。

HPE 3PAR Thin Provisioning

CPG のリソースをオンデマンドで、少量の増分ごとに割り当てることができる仮想ボリュームを作成できるソフトウェア。

HPE 3PAR Virtual Copy

仮想ボリュームのバーチャルコピー (スナップショット) を作成できるソフトウェア。バーチャルコピーを作成するために、システムは、ホストにデータが書き込まれたと同時に最新のスナップショットを作成するというコピーオンライト技術を使用します。

HPE 3PAR Virtual Domains

ドメイン固有のユーザーとオブジェクトが所属する複数の異なるドメインを作成するために使用するソフトウェア。

I

ID

識別子。

inactive host (非アクティブなホスト)

HPE 3PAR OS の既知のホストで、その時点でシステムポートへの接続が認識されていないホスト。

initiator port (イニシエーターポート)

ドライブケース内の物理ディスクに接続され、コマンドをリレーするポート。「ディスクポート」としても知られています。

IOPS

Input/Output Per Second (1 秒あたりの I/O 回数)。

iSCSI

Internet Small Computer System Interface。

iSCSI name (iSCSI 名)

iSCSI パスの名前。iSCSI 名を使用して、ホストへの iSCSI パスを識別します。

iSNS

Internet Storage Name Service (インターネットストレージネームサービス)。

L

LD

論理ディスク。異なる物理ディスクに存在し、RAID セットの行として配置されるチャングレットの集まりです。CPG を作成すると、システムは論理ディスクを作成してグループ化し、それらの論理ディスクを CPG に割り当てます。

LDAP

Lightweight Directory Access Protocol

LIP

ループ初期化プリミティブ。ファイバーチャネルアービトレーテッドループのネットワークで電源投入時に初期化を実行する際、または障害などの予期しない状況が発生した後で復元を実行する際に使用するプロトコルです。ループ初期化時、アービトレーテッドループ上に存在するノードは自己識別を行ってループ上のアドレスを取得します。初期化が完了するまで、アービトレーテッドループではデータの転送は行われません。

logging (ロギング)

物理ディスクのサービス停止中 (障害時または交換作業中)、ログ記録用論理ディスクにデータを一時的に保存すること。

logging LD (ログ記録用 LD)

ログ記録用論理ディスク。ログの記録用の論理ディスクです。システムのセットアップ中、システムは、システム内の各コントローラーノードに 20GB の RAID 10 のログ記録用 LD を作成します。

LUN

Logical unit number。論理ユニット番号。特定のポート上の特定のホストに割り当てられた仮想ボリュームにアクセスするために使用される番号。

M

mapping

LD 領域と仮想ボリューム領域との対応関係。

matched-set VLUN template (matched-set VLUN テンプレート)

特定のポートに接続されている特定のホストで、仮想ボリュームを指定の LUN として参照できるようにする規則。

MB

メガバイト。

message code (メッセージコード)

システムアラートを識別するキーコード。

MIB

Management information base。管理情報ベース。

mirror (ミラー)

ミラー化されたチャンクレットのグループのメンバー。RAID 1 セットとも呼ばれます。

mirroring (ミラーリング)

いくつかの RAID レベル (特に RAID 1) で、ストレージアレイにデータ保護を提供するために使用されるデータ冗長性技法。

MTU

最大転送単位

N**NACA**

Normal Auto Contingent Allegiance。

NFS

Network File System。

NL

ニアライン (ドライブタイプ)。

node cabinet (ノードキャビネット)

システムバックプレーンとコントローラーノードを収容するキャビネット。

NPIV

N_Port ID Virtualization。

NTP

Network Time Protocol。ネットワークタイムプロトコル。

NVMe

Non-volatile Memory express。

O**OLTP**

オンライントランザクション処理 (online transaction processing)。

OLV

OpenStack ボリューム。

OSS

OpenStack スナップショット。

OU

組織ユニット。

P

親ボリューム

バーチャルコピーまたは物理コピーを作成する仮想ボリューム。

PCI

Peripheral Component Interconnect。

PD

物理ディスク。ドライブエンクロージャーにマウントされているデュアルポートファイバーチャネルまたは SAS ディスク。

PE

Protocol Endpoint（プロトコルエンドポイント）。

PEM

Privacy Enhanced Mail。

物理コピー

仮想ボリューム全体の即時コピー。

物理サイズ

サイズと RAID タイプによって判別される、論理ディスクに割り当てられている実際の物理ストレージの合計容量。

port-presents VLUN テンプレート

特定のポートに接続されている任意のホストで、仮想ボリュームを指定の LUN として参照できるようにする VLUN テンプレート。

保持データ

バックエンドの障害のために、システムのキャッシュメモリ内に一時的に保持されているデータ。

プライマリパス

コントローラーノードのイニシエーターポートとデフォルトで使用されている物理ディスク間の接続。プライマリパスが使用できない場合（障害状態）は、セカンダリパスが使用されます。プライマリパスとセカンダリパスはユーザーが構成することはできません。ドライブマガジンの配置で決まります。

プロモート

物理コピーの場合、物理コピーを独立したベースボリュームに変更することで、物理コピーとベースボリュームの関連付けを解除すること。

バーチャルコピーの場合、変更内容をバーチャルコピーからベースボリュームにコピーして、バーチャルコピーでベースボリュームを上書きすること。

R

RAID

Redundant Array of Independent Disks（レイド）。

RAID set (RAID セット)

ミラー化またはパリティ保護されたチャンクレットのグループ。

RAID type (RAID タイプ)

RAID 0、RAID 10 (1)、RAID 50 (5)、および HPE 3PAR RAID MP (Fast RAID 6) は、サポートされているすべての RAID タイプです。ただし、ご使用のシステムでこれらの RAID タイプがすべて使用できるとは限りません。

RCFC

Remote Copy over Fibre Channel。ファイバーチャネルポート経由で接続された 2 つのシステムで Remote Copy を使用すること。

RCIP

Remote Copy over IP。Ethernet ポート経由で接続された 2 つのシステムで Remote Copy を使用すること。

RDM

Raw Device Mapping (Raw デバイスマッピング)。

region (領域)

論理ディスクまたは仮想ボリュームの下位区分。領域のサイズは通常、32MB の倍数になります。

resynchronize (再同期)

物理コピー操作の実行後のある時点で元のボリュームが変更されたために、物理コピーペアの一方のボリュームから他方のボリュームへ変更内容をコピーすること。

RO

Read-Only (読み取り専用)。

roles and rights (ロールと権限)

ユーザーに割り当てられたロールと権限により、ユーザーがシステムで実行できるタスクが決まります。

RSA

Rivest-Shamir-Adleman 暗号化システム。

RTPG

Report Target Port Group (レポートターゲットポートグループ)。

RW

Read-Write (読み取り/書き込み)。

S

SAN

Storage Area Network (ストレージエリアネットワーク)。

SASL

Simple Authentication and Security Layer。

secondary path (セカンダリパス)

プライマリパスにアクセスできない場合 (障害状態) に使用される、コントローラーノードのイーサネットポートと物理ディスク間の接続。プライマリパスとセカンダリパスはユーザーが構成することはできません。これらはドライブマガジンの配置で決まります。

SCM

Storage Class Memory (ストレージクラスメモリ)。

SD

Snap Data (スナップデータ)。

SED

Self-Encrypting Drive (自己暗号化ドライブ)。SED は、Advanced Encryption Standard キーを使用して、不正なアクセスからデータを保護します。SED には、暗号化機能を提供する特殊なファームウェアと ASIC が内蔵されています。暗号化を有効にすると、電源が切れたときに SED がロックされ、HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムから一致するキーを使用してロック解除されるまで、ロックされたままになります。

service processor (サービスプロセッサ)

ラックに挿入されたデバイスまたは仮想ソフトウェアで、これによりローカルおよびリモートで HPE 3PAR StoreServ ストレージシステムの監視およびサービスを提供する。

set size (セットサイズ)

セット内のチャンクレットの数。RAID 1 セットの場合、ミラーの深さとも呼ばれます。RAID 5 セットの場合、パリティセットとも呼ばれます。

SIOC

Semantically-Interlinked Online Communities。

Smart SAN

HPE 3PAR StoreServ と StoreFabric SAN コンポーネント (ターゲット、ホスト、スイッチ) に組み込まれている、プロトコルに依存せずソフトウェアで定義されたファブリック認識型のソフトウェア。ターゲット (3PAR) が構成、設定、SAN ポリシーを調整できるようにします。

SMB

Server Message Block (サーバーメッセージブロック)。

snapshot (スナップショット)

仮想ボリュームのバーチャルコピーまたは物理コピー。

snapshot administration space (スナップショット管理スペース)

仮想ボリュームのスナップショットが作成されて以降のデータへの変更を追跡するために使用される仮想ボリューム上のスペース。

source volume (コピー元ボリューム)

コピーを作成する仮想ボリューム。

spare chunklet (スペアチャンクレット)

システムで障害発生時に使用するために予約されたチャンクレット。システムのセットアップおよびインストール中に、一定の数のチャンクレットがスペアとして使用するために予約されています。ただし、システムはスペアとしての使用が恒久的に指定されていないチャンクレットも、追加スペアとして一時的に使用することがあります。

spare status (スペアステータス)

チャンクレットがスペアとして予約されているのか、一時的にスペアリングで使用するためにシステムによって選択されているのかを示します。

sparing (スペアリング)

ログ記録用論理ディスクがいっぱいになった場合に、物理ディスクのチャンクレットを自動的に再配置する処理。

SPOCK

Single Point of Connectivity Knowledge for HPE Storage Products の Web サイト。

SR

System Reporter。

SSD

Solid-State Drive (ソリッドステートドライブ)。

SSL

Secure Sockets Layer (セキュアソケットレイヤー)。

SSMC

HPE 3PAR StoreServ Management Console。

Storage DRS

VMware vSphere Storage Distributed Resource Scheduler (VMware vSphere のストレージ分散リソーススケジューラー)。

STGT

SendTargets Group Tag (SendTargets グループタグ)。

sysmgr

システムマネージャー。システムと、SSMC や HPE 3PAR CLI など、ユーザーインターフェイス間の調整を行うソフトウェアコンポーネント。

system backplane (システムバックプレーン)

電源とコントローラーノードを差し込むソケットを備えた電子回路基板。

T

target mode (ターゲットモード)

ホストに接続されているポートのファームウェア設定。

target port (ターゲットポート)

ホストコンピューターに接続され、ホストコンピューターからコマンドを受け取るポート。ホストポートとも呼ばれます。

TB

テラバイト。

Tcl

Tool command language。

TDVV

TiB

テビバイト[1 テビバイト = 2⁴⁰ バイト = 1099511627776 バイト = 1024 ギビバイト]です。

TPVV

シンプロビジョニングされた仮想ボリューム。共通プロビジョニンググループに関連付けられた論理ディスクスペースにマッピングされているため、オンデマンドで拡張可能な仮想ボリューム。

U

user data (ユーザーデータ)

標準のベースボリュームでは、ユーザースペースに書き込まれるデータのこと。

user size (ユーザーサイズ)

仮想ボリューム内のユーザースペースの容量、またはホストに示されるボリュームのサイズ。

user space (ユーザースペース)

ホストに示される仮想ボリュームのサイズを表す、仮想ボリューム内のスペース。標準のベースボリュームでは、ユーザースペースにすべてのユーザーデータが保持されます。TPVV では、ストレージは実際にはユーザースペースに割り当てられないため、ユーザースペースはボリュームの仮想サイズを表しています。

V

VAAI

vStorage APIs for Array Integration。

VASA

vSphere Storage APIs for Storage Awareness。

VCN

VLUN 変更通知。

VFS

仮想ファイルサーバー。VFS は、HPE 3PAR StoreServ ストレージファイルサービスオブジェクトとネットワークの間の通信用の多数のネットワークポリシーを制御する仮想デバイスとして動作します。多くの管理タスクおよびポリシーの決定は、VFS レベルで実行できます。VFS には、ファイルストアが含まれます。

virtual copy (バーチャルコピー)

コピーオンライト手法を使用して作成されたスナップショット。

virtual size (仮想サイズ)

ボリュームがホストに対して示すサイズ。標準のベースボリュームでは、仮想サイズはユーザースペースと等しくなります。シンプロビジョニングされた仮想ボリュームの場合、実際にはストレージはユーザースペースに割り当てられないため、仮想サイズはユーザースペースに割り当てられている値によって決定されます。

virtual volume (仮想ボリューム)

1 つ以上の論理ディスクからデータをマッピングして作成される仮想ストレージユニット。

virtual volume region (仮想ボリューム領域)

仮想ボリュームの下位区分。領域のサイズは通常、32MB の倍数になります。

VLAN

大規模エリアネットワーク。

VLUN

仮想論理ユニット番号。VLUN は、アクティブ VLUN または VLUN テンプレートとして表される仮想ボリュームと LUN のペアリングです。

VLUN template (VLUN テンプレート)

仮想ボリュームの名前と LUN ホスト、LUN ポート、または LUN ホストポートの組み合わせの関連付けを設定する規則。Host Sees、Port Presents、Matched Set の 3 種類の VLUN テンプレートがあります。

VM

Virtual machine。仮想マシン。

VMCA

VMware Certificate Authority。

VMDK

Virtual Machine Disk ファイル形式。

VSA

Volume Set Addressing。ボリュームセットアドレッシング。

VV

仮想ボリューム。

VVol

VMware vSphere 仮想ボリューム (VMware vSphere virtual volume)。

W

WORM

Write Once Read Many。

WSAPI

HPE 3PAR Web Services Application Programming Interface。

WWN

World Wide Name。アービトレーテッドループ上のファイバーチャネルデバイスを識別するために使用する、一意の 64 ビットまたは 128 ビットの値。WWN は、企業を一意に識別するために IEEE が発行するプレフィックスと、企業が発行するサフィックスで構成されます。

Z

zone (ゾーン)

- (1) スナップショットまたはスナップショット管理データ用にコントローラーノードによって予約された物理ディスクスペースのユニット。1 つのゾーンで、複数のディスクのスペースを使用できます。
- (2) ファブリックを介して相互に通信するデバイスまたはユーザーポートの集合。少なくとも 1 つの共通のゾーンのメンバーではない 2 つのデバイスまたはユーザーポートは、ファブリックを介して通信することはできません。